Mode d'emploi

ECO GOLD

Thermostats chauffants et cryothermostats avec tête de contrôle GOLD

Thermostats à immersion

ECO GOLD

Thermostats chauffants

E 4 G, E 10 G, E 15 G, E 20 G, E 25 G, E 40 G,
ET 6 G, ET 12 G, ET 15 G, ET 20 G

Cryothermostats

RE 415 G(W), RE 420 G(W), RE 620 G(W), RE 630 G(W),
RE 1225 G(W), RE 2025 G(W), RE 1050 G(W)

CE

français
Edition 09/2011 a2
première édition
YACF0088
valable à partir de :
Logiciel système de régulation version 1.31
Logiciel système de protection version 1.31
Logiciel système froid 1.27

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Boîte postale 1251
97912 Lauda-Koenigshofen
Allemagne
Téléphone : +49 9343/ 503-0
Fax : +49 9343/ 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

Table des matières

1 Sécurité 6
1.1 Consignes de sécurité 6
1.2 Consignes générales de sécurité 7
1.3 Consignes de sécurité spécifiques 8
2 Généralités 10
2.1 Description de l'appareil 10
2.2 Usage conforme 10
2.3 Usage non conforme 10
2.4 Responsabilité de l'exploitant - Consignes de sécurité 10
2.5 Conformité CE 11
3 Description de l'appareil 12
3.1 Types d'appareils 12
3.2 Pompe 12
3.3 Programmateur 12
3.4 Interfaces 12
3.5 Modules d'interface (accessoires) 13
3.6 Unité de réfrigération 13
4 Eléments de commande et de fonction 14
5 Transport et déballage 20
6 Avant la mise en service 22
6.1 Montage et installation 22
6.2 Raccordement consommateur externe 27
6.3 Remplissage et vidange 30
6.4 Liquides caloporteurs, eau de refroidissement et tuyaux 32
6.5 Refroidissement des thermostats chauffants 36
6.6 Première mise sous tension 36
6.7 Montage des modules 37
7 Fonctionnement 39
7.1 Mise sous tension 41
7.2 Structure du menu 42
7.3 Structure de l'affichage 44
7.3.1 Fenêtre de base 44
7.3.2 Fenêtre du menu 44
7.3.3 Fenêtre des saisies 46
7.3.4 Fenêtre graphique 46
7.4 Réglages de base 47
7.4.1 Réglage du point de surtempérature T_{max} 47
7.4.2 Réglage de la température de consigne 48
7.4.3 Réglage de l'étage de la pompe 48
7.4.4 Activez le mode «stand-by». 49
7.4.5 Définir les températures limites 50
7.4.6 Réglage date et heure 51
7.4.7 Sélectionner la langue de dialogue du menu 51

8 Maintenance 52
8.1 Alarmes, avertissements et messages d'erreur 52
8.1.1 Protection surtempérature alarmes et contrôle 52
8.1.2 Sous-niveau : alarmes et contrôle 53
8.2 Etat de l'appareil 54
8.2.1 Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements 54
8.2.2 Données techniques 54
8.2.3 Version du logiciel 55
8.2.4 Affichage et modification du type d'appareil 55
8.2.5 Afficher les numéros de série 55
8.3 Maintenance 56
8.3.1 Nettoyage 56
8.3.2 Intervalles de maintenance selon VDI 3033 57
8.3.3 Contrôle liquide caloporteur 57
8.3.4 Nettoyage du condenseur 58
8.3.4.1 Condenseur refroidi par air 58
8.3.4.2 Condenseur refroidi par eau 59
8.4 Diagnostic d'erreur 61
8.5 Instructions pour l'élimination 62
8.5.1 Elimination du fluide réfrigérant 62
8.5.2 Elimination de l'emballage 62
8.6 Mettre l'appareil hors service 63
8.7 Commande des pièces de rechange / Service LAUDA 64
9 Accessoires 65
10 Caractéristiques techniques et diagrammes 67
11 Index 77
Annexe avec paramètres 81
A Autres réglages 82
A.1 Réinitialisation aux paramètres usine 82
A.2 Réglage du volume sonore 83
A.3 Réglage du groupe frigorifique 83
A.4 Réglage de la luminosité de l'écran 84
A.5 Programmation du mode de service (Démarrage auto) 84
A.6 Limiter la consommation de courant secteur 85
A.7 Programmation de la compensation de la température affichée (calibrage) 85
A.8 Réinitialisation du capteur interne de température 86
B Liste des « codes d'alarmes et d'avertissements » 87
C Représentation graphique des valeurs de températures mesurées 90
D Régulation externe 93
D.1 Activer la régulation externe (externe Pt100) 93
D.2 Affichage de l'origine température choisie (origine de la température externe) sur l'écran 94
D.3 Mode de service compensation point de consigne (diff. valeur de consigne/valeur réelle) 94
E Programmateur 96
E.1 Exemple de programme 96

E.2 Créer et éditer un programme 98
E.3 Démarrer le programme 100
E.4 Interrompre, poursuivre ou quitter un programme 100
E.5 Définir le nombre de cycles du programme (cycles) 101

F Paramètres 102

F.1 Origine de température interne (sonde de température interne) 102
F.2 Origine de température externe 104
F.2.1 Réglage de la délimitation des grandeurs de correction 105
F.2.2 Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe 106

G Modules d'interface 107

G.1 Structure du menu des modules d'interface 107
G.2 Module analogique 108
G.3 Module d'interface RS 232/485 109
G.3.1 Câble de liaison et test d'interface RS 232 109
G.3.2 Journal RS 232 110
G.3.3 Câble de liaison RS 485 110
G.3.4 Journal RS 485 111
G.4 Interface USB 112
G.4.1 Description 112
G.4.2 Installation du driver USB 112
G.4.3 Connecter le thermostat à l'ordinateur 113
G.4.4 Où se trouve le port COM virtual ECO ? 115
G.5 Commandes et messages d'erreur valables pour les modules RS 232/485 et l'interface USB 117
G.5.1 Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats) 117
G.5.2 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat) 118
G.5.3 Interface diagnostic d'erreurs 120
G.5.4 Driveur de logiciel pour LABVIEW® 120
G.6 contact 121
G.6.1 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie 121
G.6.2 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties 122

Confirmation

1 Sécurité

1.1 Consignes de sécurité

Type et origine
Conséquences en cas de non respect des consignes
• Mesure 1 • Mesure ...

« DANGER » ce symbole indique une situation extrêmement dangereuse imminente pouvant entrainer la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

Type et origine
Conséquences en cas de non respect des consignes
• Mesure 1 • Mesure ...

« AVERTISSEMENT » ce symbole indique une situation extrêmement dangereuse pouvant entrainer la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

Type et origine
Conséquences en cas de non respect des consignes
• Mesure 1 • Mesure ...

« ATTENTION » ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entrainer des lésions légères et réversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

Note

Type et origine
Conséquences en cas de non respect des consignes
• Mesure 1 • Mesure ...

« NOTE » met en garde contre des dommages physiques ou environnementaux possibles.

⇨ Renvoi — Renvoie à des informations supplémentaires dans d'autres chapitres.

1.2 Consignes générales de sécurité

Lisez attentivement ce mode d'emploi. Il contient d'importantes informations relatives à l'utilisation de cet appareil. Si vous avez des questions, veuillez vous adresser à notre service client (⇨ 8.7).

Suivez toutes les instructions dans ce mode d'emploi. Ainsi vous assurez un usage conforme de l'appareil.

- Assurez-vous que l'appareil est utilisé uniquement par du personnel qualifié !
- Ne jamais utiliser l'appareil sans liquide caloporteur !
- Ne jamais utiliser l'appareil :
  - s'il est endommagé,
  - s'il n'est pas étanche,
  - si le cordon d'alimentation est endommagé.
- Mettez l'appareil hors tension et débranchez la fiche secteur pour :
  - entretien et réparations,
  - lors du déplacement de l'unité,
  - lors de l'installation ou la suppression de modules ou de composants,
  - en cas de danger.
- Ne procédez à aucune modification technique de l'appareil ! Dans le cas contraire, vous perdez vos droits de garantie !
- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !
- Suivez les consignes de sécurité dans les chapitres suivants et lisez-les attentivement !

Classes de la norme CEM DIN EN 61326-1.
Classe A : utilisation uniquement sur des réseaux d'alimentation sans zones d'habitation raccordées.
Classe B : équipement pour utilisation sur les réseaux d'alimentation avec zones d'habitation raccordées.
Suivant les réseaux, perturbations possibles pour raison de fluctuation de la tension.

Norme CEM DIN EN 61326-1 (correspond à VDE 0843-20-1) Appareils pour l'Europe	Classe B
Équipement pour le Canada et les États-Unis	Classe A
Restriction d'usage Pour la norme CEM DIN EN 61326-1 : Utilisation des appareils de la **classe A** uniquement sur des réseaux d'alimentation sans zones d'habitation raccordées !	

Valable pour Canada :

« Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada ».
“This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003” (ICES = Interference Causing Equipment Standards).

1.3 Consignes de sécurité spécifiques

L'utilisation du thermostat n'est autorisée que dans les conditions suivantes :

- La surface d'installation doit être dense, plane, antidérapante et ininflammable. Ne posez pas le thermostat au bord de la paillasse.
- Maintenir la distance au mur indiquée. (⇨ 6.1)
- Protégez le thermostat des gouttes d'eau et de l'eau de condensation.
- Ne pas stocker des liquides ou des objets inflammables au-dessus de l'équipement.
- Ne manipulez pas de liquides inflammables dans l'environnement immédiat de l'appareil.
- Connectez l'équipement à une prise secteur librement accessible et mise à la terre.
- Des parties du couvercle de bain peuvent atteindre pendant le service des températures supérieures à 70 °C. Risque de brûlure !
- N'utilisez que des tuyaux adéquats (⇨ 6.4).
- Assurez-vous que les tuyaux ne sont pas pliés pendant le service.
- Contrôlez l'état d'usure des tuyaux aux intervalles d'inspection définis ! (⇨ 8.3.2)
- Les tuyaux transportant des liquides caloporteurs et autres composants brûlants ne doivent pas entrer en contact avec le câble du secteur !
- Si les thermostats sont utilisés comme thermostat à circulation, l'éclatement d'un tuyau pourrait entraîner une projection de liquide brûlant dangereux pour le personnel et l'équipement du laboratoire.
- En fonction du liquide caloporteur et du mode de service, il y a risque d'émission de vapeurs toxiques.
  - Mettez en place un dispositif d'aspiration approprié.
  - Utilisez le couvercle de bain.
- Fixez soigneusement les thermoplongeurs sur la cuve de bain !
- N'utilisez pour le bain que des cuves appropriées aux températures de service prévues.
- Réglez le point de coupure de surtempérature au moment du remplissage en fonction du liquide caloporteur utilisé.
- En cas d'utilisateur d'un liquide caloporteur autre que l'eau pour les températures excédant 100 °C, vidangez tous les tuyaux et les consommateurs très soigneusement pour éliminer tous les restes d'humidité, sinon, risque de brûlure par vapeur surchauffée !
  Pour ce faire, enlevez les bouchons des entrées et sorties et séchez à l'air comprimé.
- N'utilisez le serpentin de refroidissement avec eau de refroidissement que pour les températures de service inférieures à 100 °C. Au delà, danger de brûlure par vapeur surchauffée !
- Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !
- Respectez tous les intervalles de maintenance et de service selon VDI 3033. (⇨ 8.3.2)
- Respectez les indications sur toutes étiquettes d'avertissement !

Valable pour les unités refroidies à l'eau :

- Fixez le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau au niveau de l'évacuation afin d'éviter un déplacement involontaire du tuyau même lors de chocs.
- Fixez le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau au niveau de l'évacuation pour empêcher l'eau chaude de gicler.
- Evitez de plier ou de coincer le tuyau de retour du circuit de refroidissement. En cas de surpression, les tuyaux peuvent rompre ou se détacher et répandre le liquide de refroidissement échauffé.
- Pour éviter les dommages causés par une fuite du système de refroidissement à eau, nous recommandons d'installer d'un détecteur de fuite doté d'un coupe-circuit.

2 Généralités

2.1 Description de l'appareil

Cet appareil est un thermostat de laboratoire. Il est disponible comme :

« Thermoplongeur » (avec serpentin de refroidissement en option), utilisé pour le chauffage (et en option pour le refroidissement) de liquides.

Thermostat chauffant et thermostat à circulation, ci-après dénommé « thermostat chauffant », utilisé pour le réchauffement de liquides.

Thermostat de chauffage et de refroidissement et thermostat à circulation de bain désigné dans le présent mode d'emploi notice aussi comme « cryothermostat », utilisé pour le refroidissement et le chauffage des liquides.

2.2 Usage conforme

Le thermostat LAUDA est conçu exclusivement pour le refroidissement / chauffage des bains liquides. Dans le cas des thermoplongeurs, les bains utilisés doivent être dotés de dispositifs de fixation.

- La mise en service ne doit avoir lieu que dans des pièces adéquates.
- L'exploitation est autorisée jusqu'à une altitude de 2000 m.

Les unités doivent être exploitées conformément à leur destination et selon les conditions décrites dans ce mode d'emploi. Tout autre mode de service est considéré comme non conforme.

Le thermostat ne peut être utilisé qu'avec les liquides caloporteurs suivants :

- Aqua 90
- Kryo 20
- Kryo 30
- Kryo 51
- Ultra 350
- Therm 180
- Therm 200
- Therm 240
- Eau adoucie

Notez les caractéristiques des liquides ! (⇨ 6.4)

2.3 Usage non conforme

Le thermostat ne doit pas être utilisé :

- pour des applications médicales et pharmaceutiques
- dans les zones présentant un risque d'explosion
- en plein air
- avec des gaz ou liquides facilement inflammables
- pour réchauffer ou refroidir des aliments.

2.4 Responsabilité de l'exploitant - Consignes de sécurité

L'exploitant est responsable de la qualification des opérateurs :

- Le thermostat ne doit être configuré, installé, entretenu et réparé que par du personnel qualifié.
- Les opérateurs doivent être instruits par une personne qualifiée.
- Assurez-vous que le personnel technique et les utilisateurs de l'équipement ont lu et bien compris le mode d'emploi.
- L'appareil doit être utilisé conformément à sa finalité (⇨ 2.2).

2.5 Conformité CE

L'équipement répond aux exigences essentielles de sécurité et de santé, conformément aux directrices suivantes :

- Directive Basse tension 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Boîte postale 1251
97912 Lauda-Koenigshofen
Allemagne

3 Description de l'appareil

3.1 Types d'appareils

Thermostats chauffants

La désignation de type d'un thermostat LAUDA se compose de la lettre E pour ECO, de la valeur approximative de son volume de bain en litres et d'un G pour le modèle GOLD.

Exemple : E 10 G est un thermostat chauffant avec un volume de bain maximum de 10 litres, modèle GOLD.

Les thermostats chauffants avec cuve de bain transparente sont désignés par les lettres ET mis pour ECO, bain transparent, suivies du volume de bain en litres et de la lettre G pour le modèle GOLD.

Exemple : ET 6 G est un thermostat chauffant avec bain transparent d'un volume maximum de 6 litres, modèle GOLD.

Cryothermostats

La désignation de type d'un cryothermostat LAUDA se compose de la lettre R (désignation d'un cryothermostat : Refrigerated), de la lettre E pour ECO, de la valeur de son volume de bain en litres, de la température minimale possible (sans signe) et d'un G pour le modèle GOLD.

Exemple : RE 420 G est un cryothermostat avec un volume de bain maximum de 4 litres, et une température négative maximale de -20 °C.

Si nécessaire, on y ajoute des désignations de type par un W « refroidi à l'eau » (water) et/ou N pour « réfrigérant naturel ».

3.2 Pompe

Toutes les unités sont équipées d'une pompe refoulante. La sortie de la pompe est dotée d'un tube d'écoulement pivotant. Sur les thermostats chauffants, celui-ci est connecté aux circuits de régulation externes via le kit de connexion. Une sortie supplémentaire dessert la circulation interne au bain. Un commutateur placé sur la tête de contrôle permet de commuter manuellement le débit d'une sortie à l'autre resp. de répartir le débit.

Le niveau de puissance de la pompe de six étages au total peut être sélectionné via le menu. Pour les petits thermostats de bain, un étage de 1 à 3 suffit.

Pour les thermostats à circulation connectés à un consommateur externe, un plus grand niveau de puissance de pompe s'impose pour minimiser la différence de température entre le bain et le consommateur externe, même à haute température.

Le raccord du refoulement à la pompe peut être obturé sans risque d'endommagement pour la pompe.

Courbes caractéristiques de la pompe (⇨ 10)

3.3 Programmateur

Les unités sont équipées d'une fonction programmateur (⇨ E).

3.4 Interfaces

Sur la version de base, les appareils sont dotés d'une interface USB. Celle-ci permet, par exemple, de se connecter à un ordinateur et de fonctionner avec le logiciel de commande du thermostat Wintherm Plus. De plus, les mises à jour des logiciels via l'interface USB sont possibles. Le câble de liaison n'est pas fourni avec le thermostat. Lors de la connexion, vérifier que la fiche est adaptée.

3.5 Modules d'interface (accessoires)

Les unités peuvent être complétées par des modules d'interface ; pour cela 2 ports sont prévus au dos de la tête de contrôle (⇨ 6.7).
Les modules suivants sont actuellement disponibles :

1. **Module analogique** (n° de réf. LAUDA n° LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur douille DIN 6 pôles. Les entrées et les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres comme interface 4...20 mA, 0...20 mA ou 0...10 V. 20 V sur la douille pour l'alimentation d'une sonde externe avec électronique d'évaluation.

2. **Module d'interface RS 232/485** (n° de réf. LAUDA n° LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries ECO, Proline, Proline Kryomat, Integral XT et Integral T. L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC avec un câble 1:1 (LAUDA réf. n° EKS 037).

3. **Module de contact** (n° de réf. LAUDA LRZ 914) avec des connecteurs à fiche selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN. Connecteur 3 pôles (n° de réf. LAUDA EQD n ° 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° de réf. LAUDA EQS 048).

4. **Module de contact** (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30V / 0,2 A) et 3 entrées binaires pour une commande par contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles (n° de réf. LAUDA EQM 030) et boitier de connexion (n° de réf. LAUDA N°. EQG 017).

5. **Module Profibus** (n° de réf. LAUDA LRZ 917).
   Pour plus de détails, consultez le mode d'emploi du module Profibus YAAE0020.

6. **Module Pt100/LiBus** (n° de réf. LAUDA LRZ 918).

   Pt100 externe : pour connecter une sonde de température externe.

   Libus : Pour connecter l'unité de pilotage à distance Command des appareils de la série Proline et d'autres accessoires, comme une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidissement, un dispositif anti-retour ou un échangeur frigorifique.

3.6 Unité de réfrigération

Le groupe frigorifique se compose pour l'essentiel d'un compresseur encapsulé de manière complètement hermétique. L'émission de chaleur provenant du moteur et de la condensation s'effectue via un condenseur à lamelles ventilé. L'air frais est aspiré sur l'avant de l'appareil et lorsqu'il est réchauffé, il est propulsé vers l'arrière et sur les côtés. Afin de garantir une circulation parfaite de l'air, les ouïes de ventilation ne doivent pas être obstruées.

Le compresseur est équipé d'un contrôleur de température qui réagit à la température et à l'intensité absorbée. Le groupe frigorifique se déclenche automatiquement, cependant, il fonctionne en mode manuel via le menu (⇨ A.3).

En cas de perturbations inhérentes à la sécurité, le groupe frigorifique est coupé.

Le cryothermostat RE 1050 G est équipé de la technologie à SmartCool qui utilise le compresseur de façon optimale et ne refroidit que lorsque le régulateur le demande. Pour cela, plusieurs capteurs sur le circuit de refroidissement surveillent les états de fonctionnement.

Les temps de refroidissement des différents cryothermostats sont consignés au chapitre courbes de refroidissement (⇨ 10).

4 Eléments de commande et de fonction

Sur les pages suivantes vous trouverez la description de la tête de contrôle ECO GOLD, des commandes et les types d'appareils.

Tête de contrôle ECO GOLD (avec vis, utilisable comme thermoplongeur)

1 Capteur de lumière pour un réglage automatique de la luminosité de l'écran
2 Ecran TFT couleur
3 Commandes (voir page suivante)
4 Interrupteur
5 Commutateur pour répartir le débit de la pompe externe et interne
6 Sortie de la pompe pour la circulation interne du bain
7 Sortie de pompe pour circulation du bain ou raccordement au kit de connexion pompe
8 Sonde de température Pt100
9 Corps de chauffe

Commande et affichage ECO GOLD

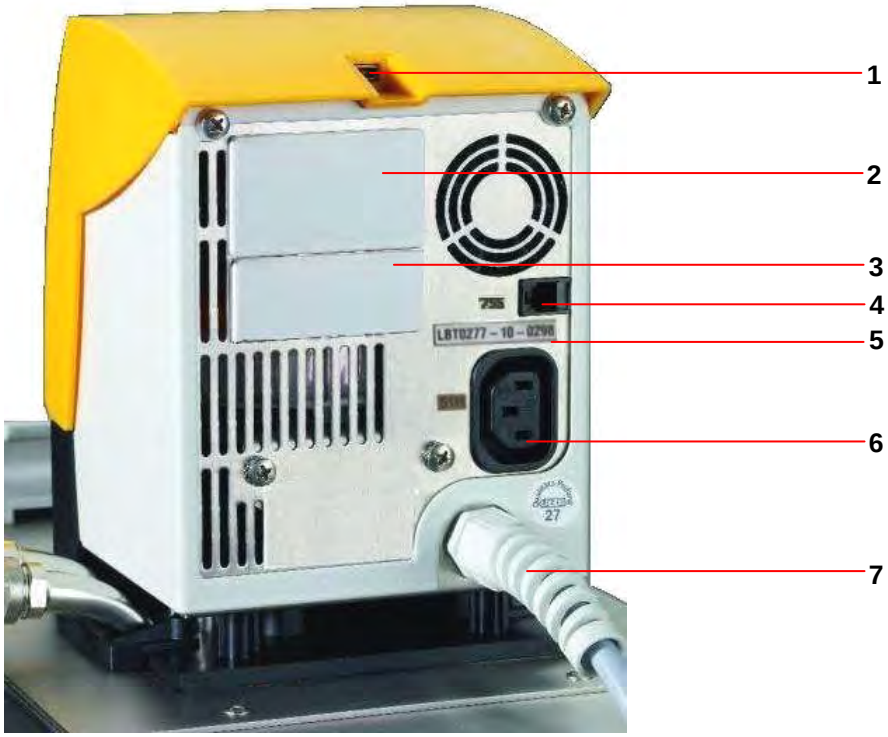
Visuel

1	Affichage état élargi
2	Affichage état
3	Affichage valeur de température externe ou interne (T_{int} ou T_{ext})
4	Barre des onglets

Commande

5	Touches à gauche et à droite
6	Touche des saisies
7	Touches fléchées (touches de curseur) pour en haut, en bas, à gauche et à droite
8	Touche T_{max}: Affichage et réglage du point de surtempérature

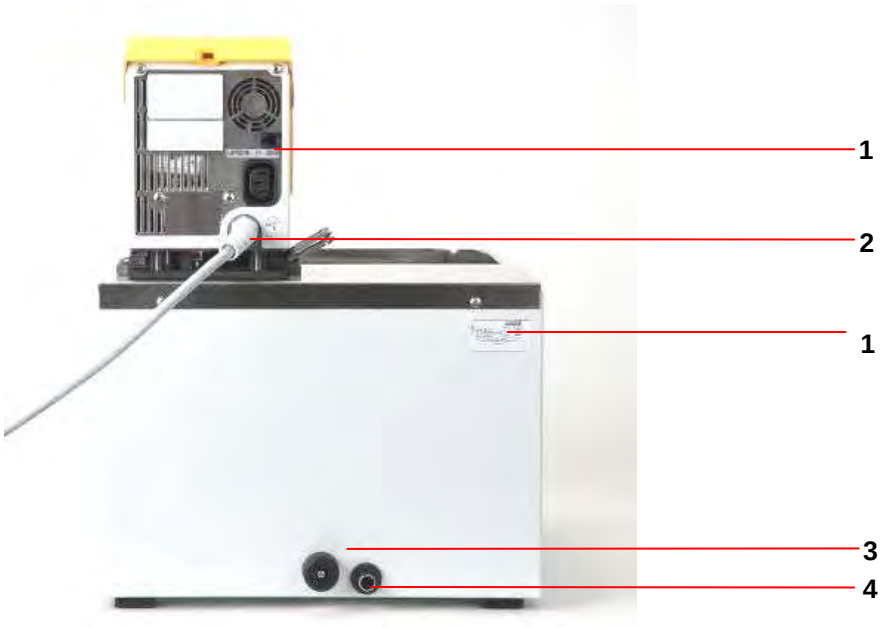
Vue arrière de la tête de contrôle ECO GOLD



1 Interface USB
2 Port module supérieur env. 51 mm x 27 mm pour module analogique, module RS 232/485, Profibus et module de contact
3 Port module inférieur env. 51 mm x 17 mm pour module Pt100/LiBus
4 Connexion 75S pour câble de réglage du sous groupe réfrigérant pour RE 1050 G
5 Plaque signalétique
6 Connexion 51H pour l'alimentation entre la tête de contrôle et sous-groupe réfrigérant et en bas à froid
7 Câble d'alimentation

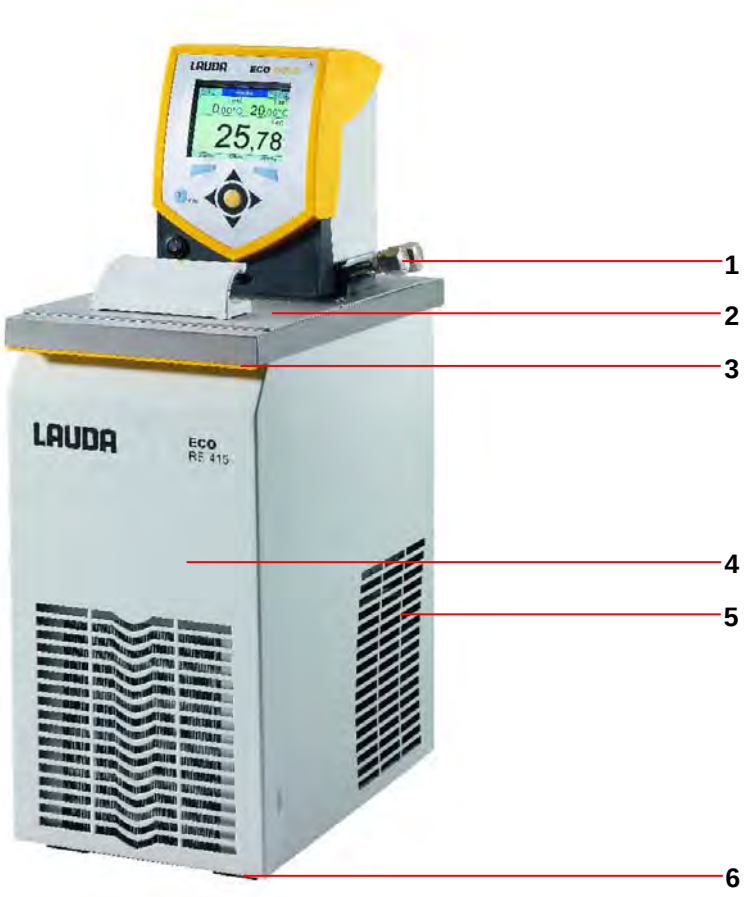
Thermostats chauffant ECO GOLD

1 Connexion serpentin de refroidissement
2 Raccordement de la pompe : refoulement et retour (de série uniquement sur E 4 G et ET 15 G)
3 Couvercle de bain (de série uniquement sur E 4 G)
4 Quatre pieds

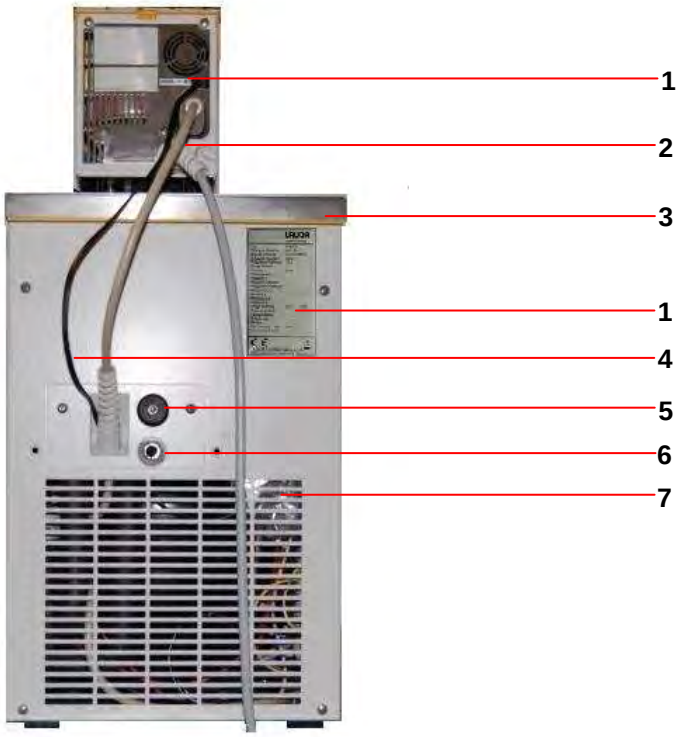


1 Plaque signalétique
2 Câble d'alimentation
3 Vanne de vidange du bain
4 Tubulures de vidange du bain

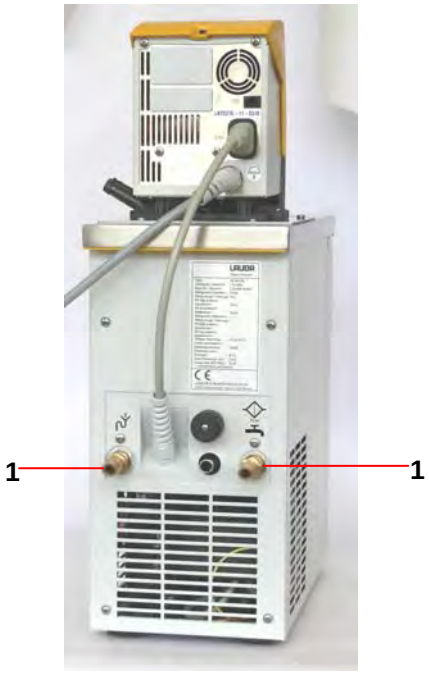
Cryothermostats ECO GOLD



1 Raccordement de la pompe : Refoulement et retour avec filetage M16 x 1 (acier inoxydable)
2 Couvercle de bain
3 Poignée avant
4 Grille d'aération (des deux côtés)
5 Panneau frontal (amovible sans outil)
6 Quatre pieds



1 Plaque signalétique
2 Câble de raccordement entre la tête de contrôle et le sous-groupe réfrigérant
3 Poignée arrière
4 Câble de régulation du sous-groupe réfrigérant (seulement pour RE 1050 G)
5 Vanne de vidange du bain
6 Tubulures de vidange du bain
7 Grille d'aération



1 Connexion circuit pour l'eau de refroidissement

5 Transport et déballage

Conservez l'emballage d'origine de votre thermostat pour un transport ultérieur.

Les dommages dus au transport
Choc électrique
• Avant la mise en service, vérifiez si l'appareil n'a pas été endommagé par le transport ! • Ne mettez jamais l'appareil en service si vous avez constaté un vice dû au transport !

Chute / renversement de l'appareil
Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.
• Utilisez les poignées ! (Saisissez les thermostats chauffants par le bas) • Placez l'appareil sur une surface plane uniquement !

Note

Chute/ renversement de l'appareil
Dommages matériels
• Ne pas incliner le thermostat pendant le transport et ne jamais le poser à l'envers !

Vérifiez immédiatement si la livraison est complète et si l'appareil et tous les composants n'ont pas été endommagés par le transport. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dommages apparents, en informer immédiatement le transporteur pour permettre une vérification et établir un constat.

Avertissez également immédiatement le **Service LAUDA Équipements de thermorégulation** (⇨ 8.7).

Accessoires de série :

Réf.	Quantité	chimique	pour les appareils
HDQ 132	1	Couverture de bain E 4	E 4 G
HDQ 127	1	Couvercle de bain RE 415, RE 420	RE 415 G et RE 420 G
HDQ 128	1	Couvercle de bain RE 620, RE 630	RE 620 G et RE 630 G
HDQ 129	1	Couverture de bain RE 1050	RE 1050 G
HDQ 130	1	Couverture de bain RE 1225	RE 1225 G
HDQ 131	1	Couverture de bain RE 2025	RE 2025 G
LCZ 0716	1	Kit de connexion pompe	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKO 026	2	Olive Ø 13 mm	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKM 032	2	Écrou M16 x 1	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKN 065	2	Bouchon obturateur	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
LCZ 0720	1	Serpentin de refroidisse-ment	E 4 G, ET 6 G
LCZ 0721	1	Serpentin de refroidisse-ment	E 10 G, E 15 G, E 20 G, E 25 G, E 40 G, ET 12 G, ET 20 G
EZB 260	1	Étiquette danger « CHAUD »	Tous les thermostats Note : Appliquez l'étiquette bien en évidence sur le bain pour toutes les applications au dessus de 70 °C.
YACF0088	1	Mode d'emploi	Tous les thermostats

6 Avant la mise en service

Notez :

- L'unité peut être exploitée jusqu'à une température ambiante de 40 °C.
- Une température ambiante plus élevée peut influencer négativement la capacité de refroidissement du thermostat.
- Selon la température ambiante et le type d'appareil, la mise en service de l'unité de réfrigération après une longue période de pause peut durer jusqu'à 30 minutes avant de disposer de sa capacité de refroidissement.

6.1 Montage et installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes :

Chute / renversement de l'unité sur plan incliné / bord de table
Blessure des mains et des pieds par écrasement
• Placez l'appareil sur des surfaces planes, éloigné du bord de la paillasse !

Appliquez le symbole « surface chaude ».

Le thermostat ECO est utilisé comme :

- Thermoplongeur (avec serpentin de refroidissement et / ou kit de connexion de pompe en option),
- Thermostat chauffant (thermostat pour bain et thermostat de circulation),
- Cryothermostat (thermostat pour bain et thermostat de circulation).

Assemblage thermoplongeur

- Introduisez la pince de fixation à vis dans la glissière sous la tête de contrôle.
- Accrochez le thermostat dans la cuve du bain à l'aide de la pince (⇨ 9) et fixez la pince sur le rebord du bain en serrant la vis moletée.
- Pour les cuves en plastique, le corps de chauffe ne doit pas entrer en contact avec la paroi !
- Assurez-vous que les ouïes d'aération au dos de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.

La tête de contrôle tombe dans le bain
Choc électrique

Avertissement !

- Assurez-vous que le support de la tête de contrôle est bien solidarisé avec le bain.

Fonctionnement avec serpentin de refroidissement

Pour une utilisation avec le serpentin de refroidissement en option (LCZ 0720 et LCZ 0721) fixer le serpentin de refroidissement comme suit :

Réalisez l'empreinte du filetage sur la vis

– Réalisez l'empreinte du filetage sur la bride avant le montage.

Le serpentin de refroidissement ne peut être fixé que sur un seul côté de la tête de contrôle, du côté de l'interrupteur d'alimentation.

– Débranchez la fiche secteur.

– Pour éviter d'endommager la surface de la tête de contrôle, utilisez une protection.

– Pour le montage du serpentin de refroidissement, desserrez les deux vis cruciformes sur la fausse bride pour la retirer.

– Raccordez la bride du serpentin de refroidissement dans la même position que la fausse bride auparavant et glissez la pièce échancrée par dessous.

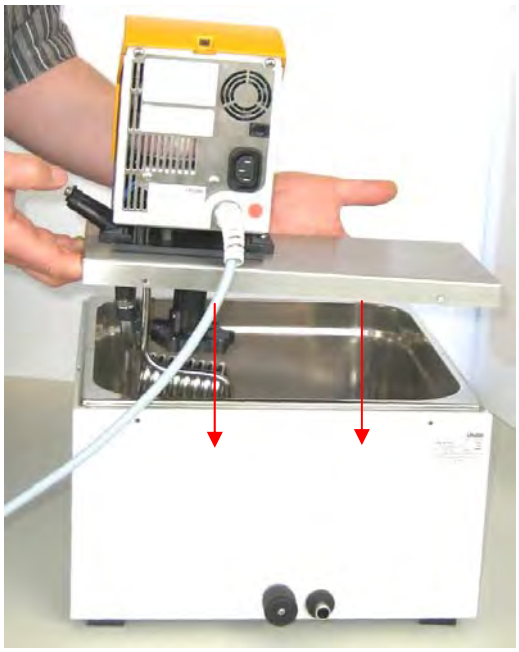
Pièce échancrée

– A l'aide des deux vis cruciformes, fixez la plaque support du serpentin de refroidissement et la pièce échancrée sur le côté de la tête de contrôle.

Note : Ne pas utiliser le serpentin avec l'eau de refroidissement pour des températures de service excédant 100 °C.
Au delà, danger de brûlure par vapeur surchauffée !

Pour une utilisation avec consommateur externe, veuillez respecter les consignes suivantes (⇨ 6.2).

Assemblage thermostat chauffant



- Placez la cuve de bain sur une surface plane.
- La tête de commande est déjà vissée sur le pont de bain. Sur l'arrière du bain se trouvent deux fentes. En partant de l'arrière du bain, introduire les crochets du pont dans les fentes à gauche et à droite. Placez le pont de bain sur les rebords du bain. Fixez le pont de bain au dos à l'aide des deux vis à tête cruciformes.
- Assurez-vous que les ouïes d'aération sur le côté de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.

Important : réglez la répartition du débit sur INT pour qu'en mode de thermostat avec bain marie (sans consommateur externe) le flux sorte par l'orifice de circulation de bain interne.
Pour le montage du kit de connexion de la pompe, la tubulure de refoulement du kit de connexion doit être obstruée (utilisez le bouchon) ou reliée à un tuyau avec la tubulure du retour.

- Pour des températures de bain supérieures à 70 °C appliquez l'autocollant fourni avec la livraison dans un endroit bien en vue sur le bain :

- Pour le montage en option d'un kit de connexion de pompe (⇨ 6.2), il est nécessaire de démonter la tête de contrôle. Pour cela, desserrez les vis à tête cruciforme et retirez avec précaution la tête de contrôle du pont du bain.

Assemblage cryothermostat

Note

Chute / renversement de l'appareil
Dommages matériels
• Ne pas incliner le thermostat pendant le transport et ne jamais le poser à l'envers !

- Après le transport, laissez reposer l'équipement si possible 2 heures avant la mise en marche pour que les huiles à l'intérieur se répartissent et que le compresseur puisse atteindre sa puissance maximale.
- Ne recouvrez pas les ouïes de ventilation.
- Respectez une distance d'au moins 40 cm tout autour de l'appareil.
- Réglez la répartition du débit sur INT pour qu'en mode de thermostat avec bain marie (sans consommateur externe) le flux sorte par l'orifice de circulation de bain interne.
- Branchez le connecteur du sous-ensemble frigorifique dans la prise correspondante 51H et le câble de régulation dans les connecteurs au dos de la tête de commande.
- En cas d'utilisation comme thermostat avec bain marie sans consommateur externe avec le kit de connexion de la pompe, la tubulure du kit pompe doit être obturée (utiliser l'obturateur) ou court-circuitée avec la tubulure de retour.
- Pour des températures de bain supérieures à 70 °C appliquez l'autocollant fourni avec la livraison dans un endroit bien en vue sur le bain :

- Fonctionnement avec consommateur externe (⇨ 6.2).

Raccordement de l'eau de refroidissement

Pour le raccordement à l'alimentation en eau de refroidissement, il est nécessaire de respecter les conditions suivantes :

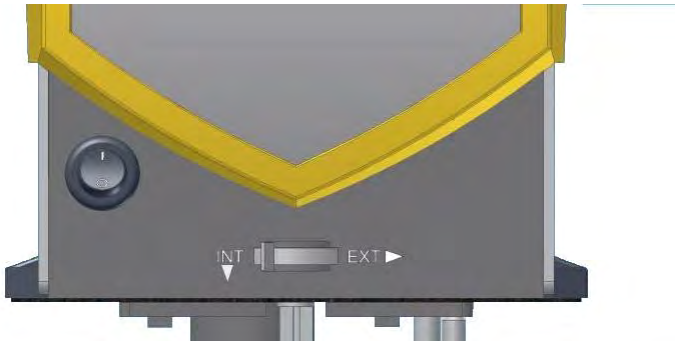
Pression de l'eau de refroidissement (entrée - sortie)	max. 10 bar de surpression
Pression différentielle (entrée- sortie)	min. 3,0 bar
Température de l'eau de refroidissement	10 à 15 °C recommandé, 10 à 30 °C admissible (avec limites de capacité)
La quantité d'eau de refroidissement	voir caractéristiques techniques (⇨ 10)
Tuyau de refroidissement à eau pour le raccordement à l'appareil	min. 13 mm

Possibilités de réglage du débit de la pompe

Le commutateur sur la tête de contrôle permet de répartir la circulation du liquide de thermorégulation (répartition du débit) via la pompe entre interne (INT) et externe (EXT). Ce réglage peut être effectué en continu pendant le fonctionnement et il est également possible à tout moment.

La régulation entre la circulation interne et externe n'est utile que si un consommateur externe est connecté. Pour cela, un kit de connexion de pompe est nécessaire. Le kit de connexion de pompe est inclus en série pour les modèles E 4 G et ET 15 G. Pour les thermostats à immersion et les autres thermostats chauffants, le kit de connexion de pompe est disponible comme accessoire. (⇨ 9)

Pour un usage uniquement en bain marie, positionnez le commutateur sur INT.



6.2 Raccordement consommateur externe

Un kit de connexion de pompe nécessaire pour le raccordement du consommateur externe est disponible en accessoire (⇨ 9).
Pour les thermostats de refroidissement et de chauffage E 4 G et ET 15 G le kit de connexion de pompe est inclus en standard.

Note

Confusion entre tubulure de pompe et serpentin de refroidissement
Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur
• Observez des illustrations dans ce chapitre !

Note

Fuites consommateurs, tuyaux et accessoires
Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur
• Fixez les tuyaux toujours avec des colliers de serrages appropriés !

Le thermostat ECO peut être utilisé comme thermostat à immersion ou thermostat à circulation.

Thermostat à immersion / Thermostat chauffant

Pour les thermostats chauffants, il est nécessaire de démonter d'abord la tête de contrôle du pont du bain.

Pour une utilisation en option avec la pompe de circulation, fixez d'abord le kit de connexion de pompe et procédez ensuite à l'assemblage complet :

Réalisez l'empreinte du filetage avec la vis

– Réalisez l'empreinte du filetage sur la bride avant le montage.

Le kit de connexion de la pompe peut être fixé sur le côté de la tête de contrôle (voir illustration).

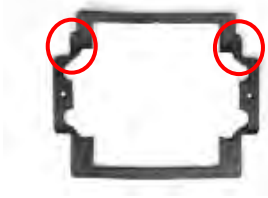
– Débranchez la fiche secteur.
– Pour éviter d'endommager la surface de la tête de contrôle, utilisez une protection.
– Pour les thermostats chauffants : retirez le joint.
– Retirez la flasque non perforée en desserrant les 2 vis à tête cruciforme.

– Tournez la sortie de la pompe pour la circulation bain externe vers le bas.
– Connectez le tuyau de la pompe au kit de connexion sur le tube d'écoulement pivotant et placez les connexions de la pompe à la place de la flasque.

– Glissez la pièce échancrée en dessous des raccords de pompe et fixez avec les deux vis cruciformes sur la partie inférieure de la tête de commande.

- Pièce échancrée

– Placez le joint. Veillez à la bonne position du joint. Sur un côté du joint se trouvent deux talons.



Ceux-ci doivent être placés coté écran.
– Remontez la tête de commande avec les vis deux cruciformes sur le pont du bain.

– Utilisez l'interrupteur sur le devant de la tête de commande, pour la répartition du débit de la pompe en fonction de la commande de température.

En position **EXT** le débit est au maximum dans le circuit externe.

En position **INT** le débit externe est maintenu au minimum et la sortie pour la circulation du bain interne est entièrement ouverte.

En position intermédiaire entre **INT** et **EXT**, le débit est réparti entre la circulation interne et externe.

Fonctionnement en mode de thermostat à circulation

Si on utilise le thermostat en mode de fonctionnement à circulation, il convient d'utiliser les connexions de flexibles avec la plus grande section interne possible pour assurer le plus grand volume de circulation possible.

– Connectez un flexible de 11-12 mm de diamètre interne (⇨ 6.4) aux raccordements de la pompe.

Raccordement pompe (⇨ marquage sur le boîtier de la tête de contrôle) :

- Refoulement **OUT** (devant)
- Retour vers le bain **IN** (derrière)

Notez :

– Dans le circuit externe, veillez à utiliser des flexibles aussi courts que possible et avec la plus grande section possible.

– En cas de section de flexible trop petite, il y a une différence de température entre le bain et le consommateur en raison d'un débit trop faible. Dans ce cas, augmentez la température du bain ou l'étage de la puissance de la pompe.

– Assurez les flexibles à l'aide de colliers contre une déconnexion involontaire !

– En cas de régulation externe, prévoir une sonde de température dans le consommateur externe.

– Lorsque le consommateur est placé plus haut et que la pompe est à l'arrêt, et que de l'air pénètre dans le circuit externe du liquide même lorsque les circuits sont fermés, le volume externe peut tourner à vide. Dans ce cas, il y a danger de débordement du thermostat.

– En cas d'utilisation sans consommateur externe, la tubulure du refoulement doit être obturée ou court-circuitée avec la tubulure du retour !

Note

Connexions de pompe ouvertes
Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur
• Bouchez les connexions de la pompe avec les bouchons de fermeture si aucun consommateur externe n'est raccordé.

Note

Débordement du thermostat
Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur
• Placez le thermostat au-dessus du consommateur !

6.3 Remplissage et vidange

LAUDA n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés par une utilisation non conforme du liquide caloporteur (liquide caloporteur agréés (⇨ 6.4)).

Attention !

Contact avec le liquide caloporteur pendant le remplissage / vidange
Danger pour la santé en cas d'inhalation, lésions des yeux et de la peau
• Tenir compte de la fiche de sécurité du liquide caloporteur. • Au contact avec les liquides caloporteurs, portez des gants CE, des vêtements protecteurs et des lunettes ! • Evitez les éclaboussures de liquide caloporteur ! • Assurez-vous que la vanne de vidange est fermée avant la procédure de remplissage !

Attention !

Utilisation de liquides caloporteurs non conformes
Déflagration, brûlures, feu
• Lors du choix de liquide caloporteur, vérifiez le domaine de température admissible ! • Utilisez uniquement des liquides caloporteurs LAUDA.

Note

Remplissage excessif du réservoir, débordement
Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur
• Tenir compte de l'expansion thermique du volume de bain ! • Tenir compte du volume de déplacement des corps plongés dans le bain ! • Tenir compte du volume dans le consommateur externe !

Remplissage

- Fermez la vanne de vidange.
- Le fonctionnement est optimal à une hauteur de remplissage de 20-40 mm en dessous du pont du bain.
- Le fonctionnement est possible jusqu'à un niveau de 60 mm en dessous du pont de bain, à partir d'une hauteur de remplissage d'environ 90 mm en dessous du pont de bain, une alarme de niveau bas se déclenche ! (⇨ 8.1)
- En cas d'utilisation de liquides caloporteurs à base d'huile, tenir compte de leur volume d'expansion au réchauffement (env.10 % par 100 °C).
- Tenir compte du volume de déplacement des corps éventuels plongés dans le bain.
- En cas de raccordement au consommateur externe, l'expansion a lieu essentiellement dans le bain.

Vidange et remplacement du liquide caloporteur

- Mettez le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur !
- Attendez que le liquide caloporteur refroidisse/se ré-chauffe à température ambiante.
- Raccordez un flexible à la tubulure de vidange.
- Vidangez la cuve en ouvrant la vanne de vidange au dos de l'appareil.

1 Vanne de vidange cryothermostats
2 Vanne de vidange thermostats chauffants

Videz entièrement le bain, le consommateur externe, les accessoires et les connexions de flexibles, et nettoyez/rincez-les (par ex. avec un nouveau liquide caloporteur).

Attention !

Le contact avec liquide caloporteur chaud / froid
Brûlures, gelures
• Avant la vidange, attendre que le liquide caloporteur soit à température ambiante ! • Assurez-vous que la vanne de vidange est fermée après la procédure de vidange !

Attention !

Surchauffe et décomposition thermique par du liquide résiduel
Brûlures, formation de vapeurs nocives
• Videz entièrement le bain, les consommateurs externes, les accessoires et les tuyaux. Rincez et nettoyez avec un nouveau liquide caloporteur !

6.4 Liquides caloporteurs, eau de refroidissement et tuyaux

Notez :

- En raison de sa teneur en carbonate de calcium, l'eau du robinet ne convient pas à l'utilisation. Risque d'entartrage de la cuve !
- L'eau pure (échange d'ions) et l'eau distillée ainsi que l'eau bi-distillée ne conviennent pas non plus en raison de leur propriétés corrosives. L'eau pure et les distillats peuvent cependant être utilisés comme liquides caloporteurs en ajoutant 0,1 g de carbonate de sodium (Na_2CO_3) par litre d'eau.
- Ne conviennent pas non plus l'eau ferrugineuse (formation de rouille), l'eau chlorée (piqûres) et l'eau de rivière non traitée (algues).
- Les cuves de bain des thermostats LAUDA ECO sont en acier inoxydable 1.4301 et donc résistantes aux contraintes mécaniques et chimiques.
- Les métaux ont différents potentiels électrochimiques. Par conséquent, il est possible que dans le cas d'un contact direct entre la chaudière et un support (par exemple le cuivre), il y ait oxydation. Le bain corrode malgré la grande qualité du matériau du support. Evitez l'utilisation de ce type de supports, respectivement empêchez le contact direct avec de tels supports ou le contact entre les échantillons de métal non ferreux et la paroi interne du bain. Utilisez les supports LAUDA et les supports conventionnels en matière plastique thermorésistants.

a) Liquides caloporteurs agréés

Désignation LAUDA	Domaine température de travail	Désignation chimique	Viscosité (kin)	Viscosité (kin) à température	Point de feu	Bidon Référence		
	°C		mm ²/s à 20 °C	mm ²/s	°C	5 L	10 L	20 L
Kryo 51 ④	-50...120	Huile de silicone	5	34 à -50 °C.	> 160	**LZB 121**	**LZB 221**	**LZB 321**
Kryo 30 ②	-30...90	Monoéthylène glycol/eau	4	50 à -25 °C.	--	**LZB 109**	**LZB 209**	**LZB 309**
Kryo 20	-20...180	Huile de silicone	11	28 à -20 °C.	> 230	**LZB 116**	**LZB 216**	**LZB 316**
Therm 180	0…180	Huile de silicone	23	36 à 0 °C.	> 288	**LZB 115**	**LTB 214**	**LZB 314**
Aqua 90 ①	5...90	Eau adoucie ①	1	--	--	**LZB 120**	**LZB 220**	**LZB 320**
Ultra 350 ③	30...200	Caloporteur synth.	47	28 à 30 °C.	≧ 240	**LZB 107**	**LZB 207**	**LZB 307**
Therm 240	50…240	Huile de silicone	125	45 à 50 °C.	≧ 378	**LZB 122**	**LZB 222**	**LZB 322**
Therm 200	60...200	Huile de silicone	54	28 à 60 °C.	≧ 362	**LZB 117**	**LZB 217**	**LZB 317**

① A haute température, perte de liquide par évaporation. Utilisez dans ce cas un couvercle de bain (⇨ 9). Utilisez de l'eau distillée ou de l'eau pure déminéralisée uniquement après l'addition de 0,1 g de carbonate de sodium (Na_2CO_3) par litre d'eau. Sinon il y a danger de corrosion !

② La proportion d'eau diminue après un fonctionnement prolongé à des températures élevées et le mélange devient inflammable (point d'éclair 128 °C). Vérifiez les proportions du mélange au moyen d'une broche densimètre.

③ Ne pas utiliser avec des flexibles EPDM !

Ne jamais utiliser de l'huile de silicone avec des tuyaux en silicone !

Les tuyaux en EPDM ne conviennent ni pour Ultra 350 et ni pour les huiles minérales !

- Lors du choix du liquide caloporteur, tenir compte d'une éventuelle altération des propriétés du liquide due à une viscosité croissante lorsque l'appareil travaille à la limite inférieure du domaine de température de travail. C'est pourquoi, n'utilisez les limites des domaines de températures de travail que si nécessaire.
- Les informations concernant les domaines d'applications des liquides caloporteurs et des flexibles sont d'ordre général et peuvent être restreintes en fonction du domaine de température de service des appareils.
- Ne jamais utiliser de liquides caloporteurs pollués. Un encrassement de la chambre de la pompe peut bloquer la pompe entrainant une coupure de l'appareil.
- Tenir compte de la fiche de sécurité du liquide caloporteur.
- Respectez les règles pour l'élimination du liquide caloporteur.

Les fiches de sécurité sont disponibles sur demande ! (⇨ 8.7)

b) Eau de refroidissement

L'eau de refroidissement est soumise à des exigences de pureté particulières. Le procédé de traitement / d'entretien ou d'assainissement de l'eau de refroidissement doit être choisi en fonction du degré d'impureté. Le condenseur et le circuit de refroidissement risquent d'être entartrés, ou endommagés, ou oxydés par une eau de refroidissement inappropriée et entraîner d'importants dégâts sur la totalité du circuit de réfrigération. La qualité de l'eau de refroidissement dépend de la situation locale. Nous déclinons toute responsabilité en cas de pannes causées par une mauvaise qualité de l'eau de refroidissement.

Attention : Risque de corrosion du circuit d'eau de refroidissement à cause de la qualité non conforme de l'eau de refroidissement.

- Chlore libre (par ex. issus de désinfectants) et eau chlorurée entrainent une corrosion perforante.
- L'eau distillée, déionisée ou déminéralisée ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraine une corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau de mer ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraine la corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau ferrugineuse ou contenant des particules de fer entraine la formation de dépôts de rouille dans le circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau dure, très calcaire ne convient pas dans un circuit de refroidissement; les dépôts de calcaire risquent de boucher le circuit de refroidissement.
- L'eau contenant des matières en suspension ne convient pas.
- L'eau non traitée provenant de fleuves ou de tours de refroidissement ne convient pas en raison des composants microbiologiques (bactéries) qui peuvent se déposer dans le circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau « putréfiée » ne convient pas.

Qualité d'eau de refroidissement conforme

Valeur pH	7,5 – 9,0
Sulfate [SO_4^{2-}]	<70 mg / L
Hydrogénocarbonate [HCO_3-]/ Sulfate [SO_4^{2-}]	> 1,0
Dureté totale	4,0 – 8,5 °dH
Hydrogénocarbonate [HCO_3-]	70-300 mg / L
Conductivité	10 - 500 µs/cm
Chlorures (Cl^-)	<50 mg / L
Sulfate [SO_3^{2-}]	< 1 mg/L
Gaz de chlorure libre (Cl_2)	< 1 mg/L
Nitrate (NO_3 -)	< 100 mg/L
Ammoniac (NH_3)	< 2 mg/L
Fer (Fe), dissout	< 0,2 mg/L
Manganèse (Mn), dissout	< 0,1 mg/L
Aluminium (Al), dissout	< 0,2 mg/L
Acide carbonique agressif (CO_2)	< 5 mg/L
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	< 0,05 mg/L
Algues	non admissible
Particules en suspension	non admissible

Danger de pollution de l'environnement par les huiles mélangées au circuit de refroidissement

Une fuite dans le condenseur peut entrainer le risque que de l'huile du circuit de refroidissement du cryothermostat se mélange à l'eau de refroidissement.
Respectez toutes les réglementations légales et les consignes des entreprises d'approvisionnement en eau responsables de l'adduction sur le site.

Dégâts causés par des eaux provenant de fuites

Pour prévenir les dégâts conséquents à une fuite d'eau du système de refroidissement, nous recommandons d'installer un détecteur de fuite d'eau avec coupure automatique.

Les intervalles de maintenance

Respectez les instructions de nettoyage et de détartrage du circuit d'eau de refroidissement (⇨ 8.3.4.2).

c) Tuyaux en élastomère agréés

Type de tuyaux	Section Ø mm	Plage de température °C	Application	Réf.
Tuyaux en EPDM non isolés	9	10...120	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf Ultra 350 et les huiles minérales	**RKJ 111**
Tuyaux en EPDM non isolés	12	10...120	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf Ultra 350 et les huiles minérales	**RKJ 112**
Tuyaux en EPDM isolés	12 Ø externe env. 35 mm	-60...120	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf Ultra 350 et les huiles minérales	**LZS 021**
Tuyau de silicone non isolé	11	10...100	Eau Mélange eau/Glycol	**RKJ 059**
Tuyau de silicone isolé	11 Ø externe env. 35 mm	-60...100	Eau Mélange eau/Glycol	**LZS 007**
Viton	11	10...200	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	**RKJ 091**
Viton isolation au froid	8,5 Ø externe env. 30 mm	-20...150	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	**LZS 017**
Viton isolation au froid	11 Ø externe env. 32 mm	-20...150	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	**LZS 018**

Notez :

- Le tuyau en EPDM ne convient ni pour Ultra 350 et ni pour les huiles minérales !
- Ne jamais utiliser de l'huile de silicone avec des tuyaux en silicone !
  - Assurez les flexibles à l'aide de pinces à tuyaux contre une déconnexion involontaire.

d) Tuyaux métalliques agréés, en acier inoxydable avec écrou M16 x 1, section 10 mm

Type	Longueur (cm)	Plage de température ° C	Application	Réf.
MC 50	50	10...400	Isolation simple, convient pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	**LZM 040**
MC 100	100	10...400	"	**LZM 041**
MC 150	150	10...400	"	**LZM 042**
MC 200	200	10...400	"	**LZM 043**
Court-circuit pompe	18	10...400	"	**LZM 044**
MK 50	50	-90...150	avec isolation en mousse pour le froid pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	**LZM 052**
MK 100	100	-90...150	"	**LZM 053**
MK 150	150	-90...150	"	**LZM 054**
MK 200	200	-90...150	"	**LZM 055**
Court-circuit pompe	18	-90...150	"	**LZM 045**

6.5 Refroidissement des thermostats chauffants

Pour des températures de bain à peine supérieures à la température ambiante (env. 2-5 K) et un étage de pompe bas (1 ou 2), un refroidissement n'est pas nécessaire. Pour des températures inférieures à la température ambiante, un refroidissement est nécessaire.

Pour le thermoplongeur, montez un serpentin de refroidissement (⇨ 6.1).

Les thermostats de bain ou à circulation sont équipés en série du serpentin de refroidissement.

Températures supérieures à 20 °C : refroidissement via l'eau du robinet. Dans ce cas, veillez à une consommation modérée !

Températures inférieures à 20 °C : aux connexions de la pompe, on peut raccorder un générateur frigorifique LAUDA DLK 10 ou DLK 25. Le générateur frigorifique est raccordé aux conduits de retour du consommateur vers le thermostat.

6.6 Première mise sous tension

Assurez-vous que votre tension de secteur correspond aux données indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.

Note

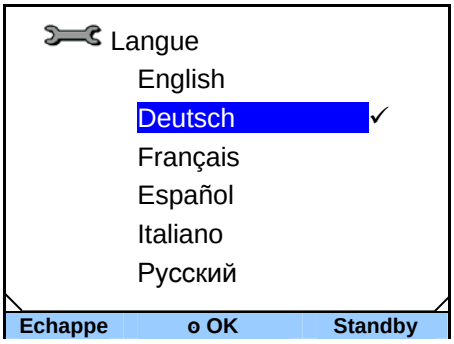
Utilisation de tensions ou de fréquences non admissibles
Dommages matériels
• Comparez la fréquence du réseau disponible avec la plaque signalétique !

Notez :

- La fiche d'alimentation de l'appareil sert d'élément de coupure.
  La fiche d'alimentation doit être facilement identifiable et aisément accessible.
- Branchez l'appareil uniquement à une prise avec conducteur de protection (PE). Nous déclinons toute responsabilité pour des dommages causés par une connexion au réseau non conforme.
- Assurez-vous qu'en cas d'utilisation sans consommateur externe, la tubulure de pression est obturée ou court-circuitée avec la tubulure de retour.
- Assurez-vous que l'appareil est rempli conformément à la description au chapitre (⇨ 6.3) !

Langue du menu

Lorsque vous allumez l'appareil pour la première fois, vous pouvez utiliser les touches fléchées ▲ pour ▼ sélectionner votre langue de dialogue. Validez les sélections avec la touche des saisies ●.



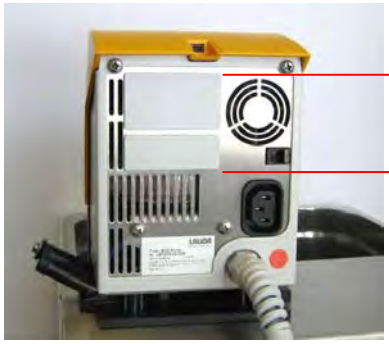
La langue de dialogue des menus est modifiable à tout moment (⇨ 7.4.7).

6.7 Montage des modules

Au moment d'installer les modules, tenir compte des conseils de sécurité :

Pièces sous tension dans l'installation de modules
Choc électrique
• Débranchez l'appareil avant l'installation du module ! • Le montage doit être effectué uniquement par du personnel qualifié !

Les thermostats chauffants et les cryothermostats ECO peuvent être complétés par des modules d'interface insérés dans 2 ports individuels prévus au dos de la tête de contrôle.



Port module supérieur (env. 51 mm x 27 mm) pour module RS 232/485 / module analogique / module de contact / module Profibus

Port module inférieur (env. 51 mm x 17 mm) pour module Pt100/LiBus

- Effleurez avec un tournevis le dos en acier inoxydable du thermostat ECO relié à la terre afin de dévier d'éventuelles charges électrostatiques.
- Retirez le module de son emballage.
- Mettez le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur !

- Le cache en plastique est doté de deux encoches latérales.
  Insérez un tournevis dans l'encoche du port module, d'abord à droite puis à gauche et soulevez le cache avec précaution.

- Détachez le connecteur du câble de liaison du bus du cache en plastique.

- Branchez le câble de liaison du bus (connecteur rouge sur la douille rouge).
- Insérez le module dans le port correspondant et fixez avec les deux vis cruciformes.
- Rebranchez l'appareil et mettez le thermostat sous tension.

Les connecteurs sont fabriqués de manière à rendre impossible l'inversion de leur polarité. Le connecteur a un talon qui s'insère dans une entaille de la douille.

7 Fonctionnement

Respectez les consignes de sécurité suivantes :

La tête de contrôle tombe dans le bain
Choc électrique
• Assurez-vous que le support de la tête de contrôle est bien solidarisé avec le bain.

Pénétration de liquide avec un point d'ébullition bas (par exemple de l'eau dans de l'huile chaude), modifications des propriétés du liquide (réduction du point de feu)
Déflagration, brûlures, feu
• Placez l'appareil dans un endroit approprié ! • Évitez les gouttes d'eau ou l'eau de condensation ! • Ne placez aucun élément ni aucun liquide au dessus de l'appareil ! • Gardez le couvercle fermé (le cas échéant) sur le thermostat ! • Empêchez la pénétration de liquides secondaires (par exemple à partir des échangeurs de chaleur installés par le client) ! • Ne manipulez pas de liquide dans l'environnement immédiat du thermostat ! • Vérifiez le liquide caloporteur au moins deux fois par an (par exemple le rapport de mélange avec une broche densimètre) !

Contact avec liquide caloporteur ou surface chaudes / froides
Brûlures, engelures, choc, coupure, saisie
• Utilisez toujours l'appareil avec un boîtier ! • Évitez les éclaboussures et le contact des mains avec le liquide de bain chaud ou froid ! • Utilisez des gants de CE, des vêtements protecteurs et des lunettes de protection ! • Appliquez le symbole « surface chaude ». • Ne touchez pas la vanne de remplissage et de vidange pendant le service.

Contact avec vapeurs de bain chaudes / froides
Nocif pour la santé en cas d'inhalation
• Utilisez une hotte aspirante ! • Si possible, utilisez un couvercle de bain!

Attention !

Débordement du bain par dilatation thermique ou immersion d'objet
Brûlures, gelures
• Tenir compte du volume des consommateurs externes ! • Tenir compte de l'expansion du volume lorsque la température augmente !

Attention !

Formation de vapeur surchauffée / débordement d'eau bouillante sur le serpentin de refroidissement
Brûlures
• Remplissage du serpentin de refroidissement uniquement jusqu'à T_{max} 100 °C !

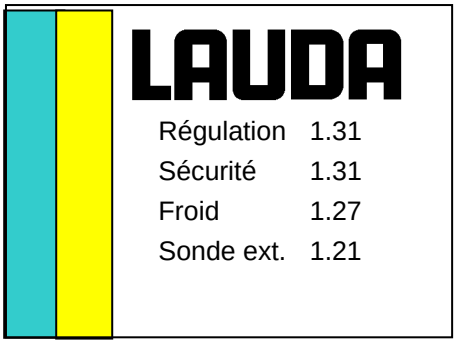
Note

Températures de service non admissibles ; Différence de température trop grande entre refoulement et produit
Dommages matériels (consommateurs, composants externes)
• Notez qu'une régulation externe de la température de bain en particulier pendant la période de température transitoire peut diverger considérablement par rapport à la température de consigne ! • Notez les différentes options de délimitation (Tih, Til, T_{max}, délimitation grandeur de correction). • Réglez la surchauffe T_{max} correspondant au liquide caloporteur (pour au moins 25 K en dessous du point de feu).

7.1 Mise sous tension

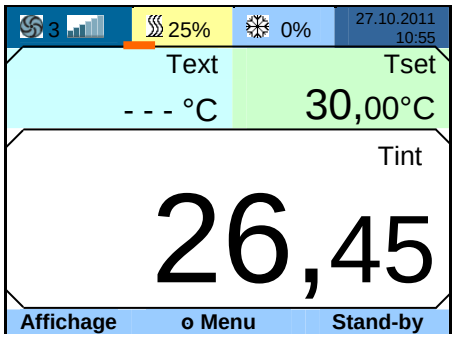
1 s

– Allumez l'appareil via l'interrupteur principal. Un signal sonore retentit.



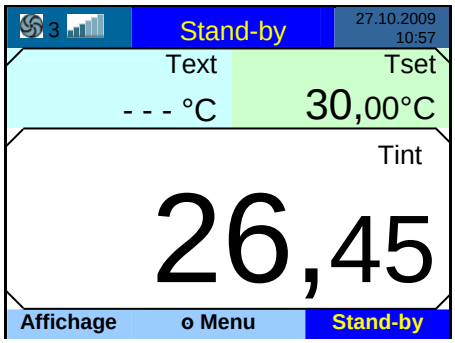
Des informations relatives à la version du logiciel apparaissent sur l'écran pendant env. 5 sec. (suivant le type et l'équipement de l'appareil).
En cas de consultation technique, le numéro de série de l'appareil vous sera demandé (⇨ 8.2.5).

D'autres modules peuvent être visualisés au menu Paramétrages → Fonctionnement → Version logiciel.

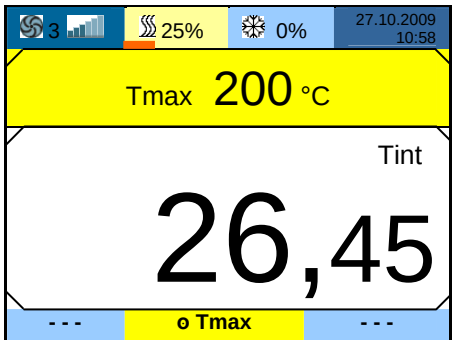


L'écran affiche la température actuelle du bain (T_{int}), l'état de l'appareil et l'état général dans la barre supérieure en haut de l'écran et la barre des onglets en bas de l'écran.

La pompe démarre (sauf si l'appareil est en mode « Standby »).



Si le mode veille est activé (⇨ 7.4.4), l'appareil affiche les dernières valeurs actives.



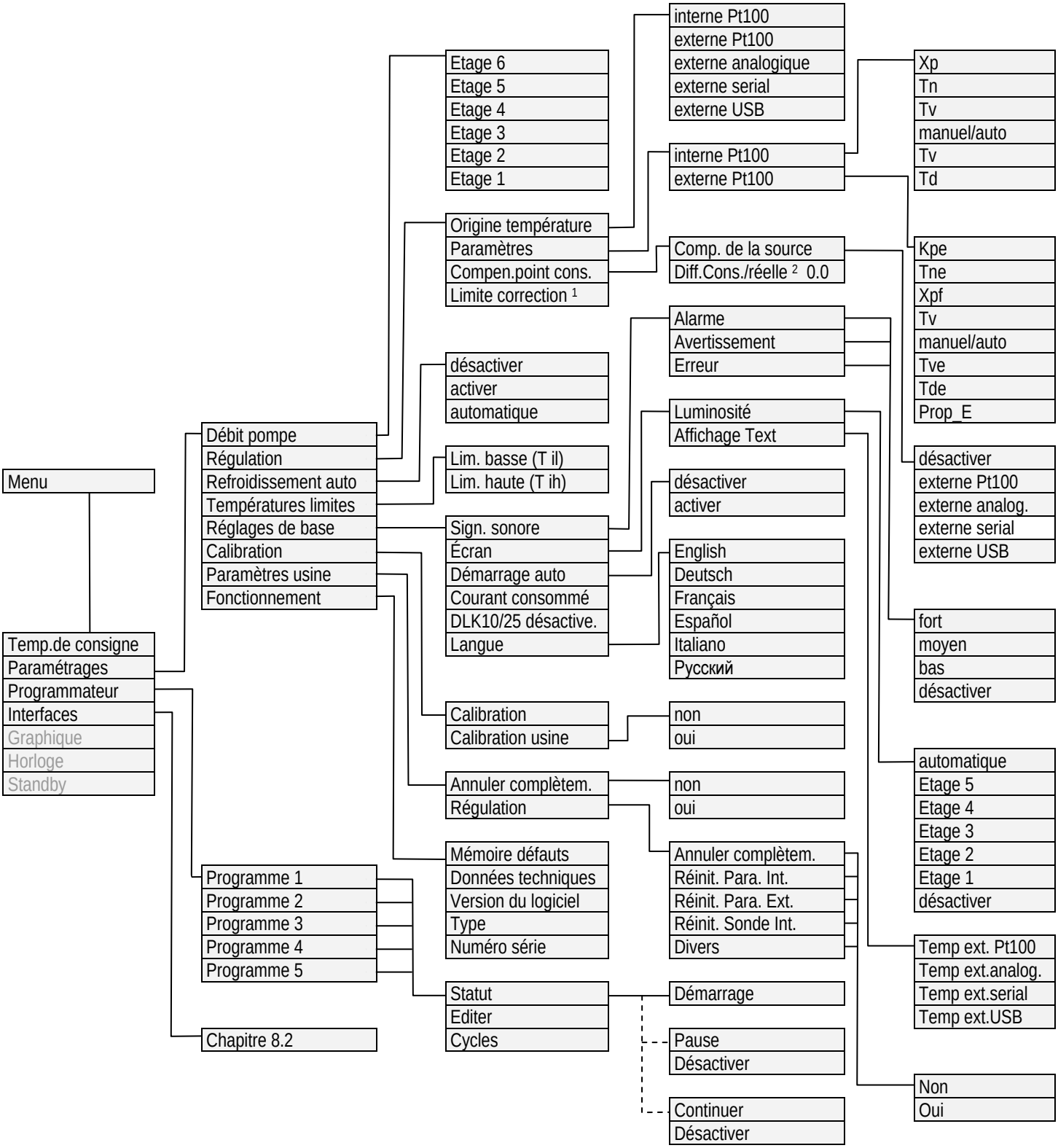
Avec la touche T_{max}, vérifiez ou modifiez le point de coupure de surtempérature :

– En activant la touche T_{max} la valeur s'affiche dans la première ligne ;

(Réglage du point de surtempérature T_{max} (⇨ 7.4.1)).

7.2 Structure du menu

Avec les touches directionnelles de la tête de contrôle GOLD vous pouvez sélectionner les options suivantes :

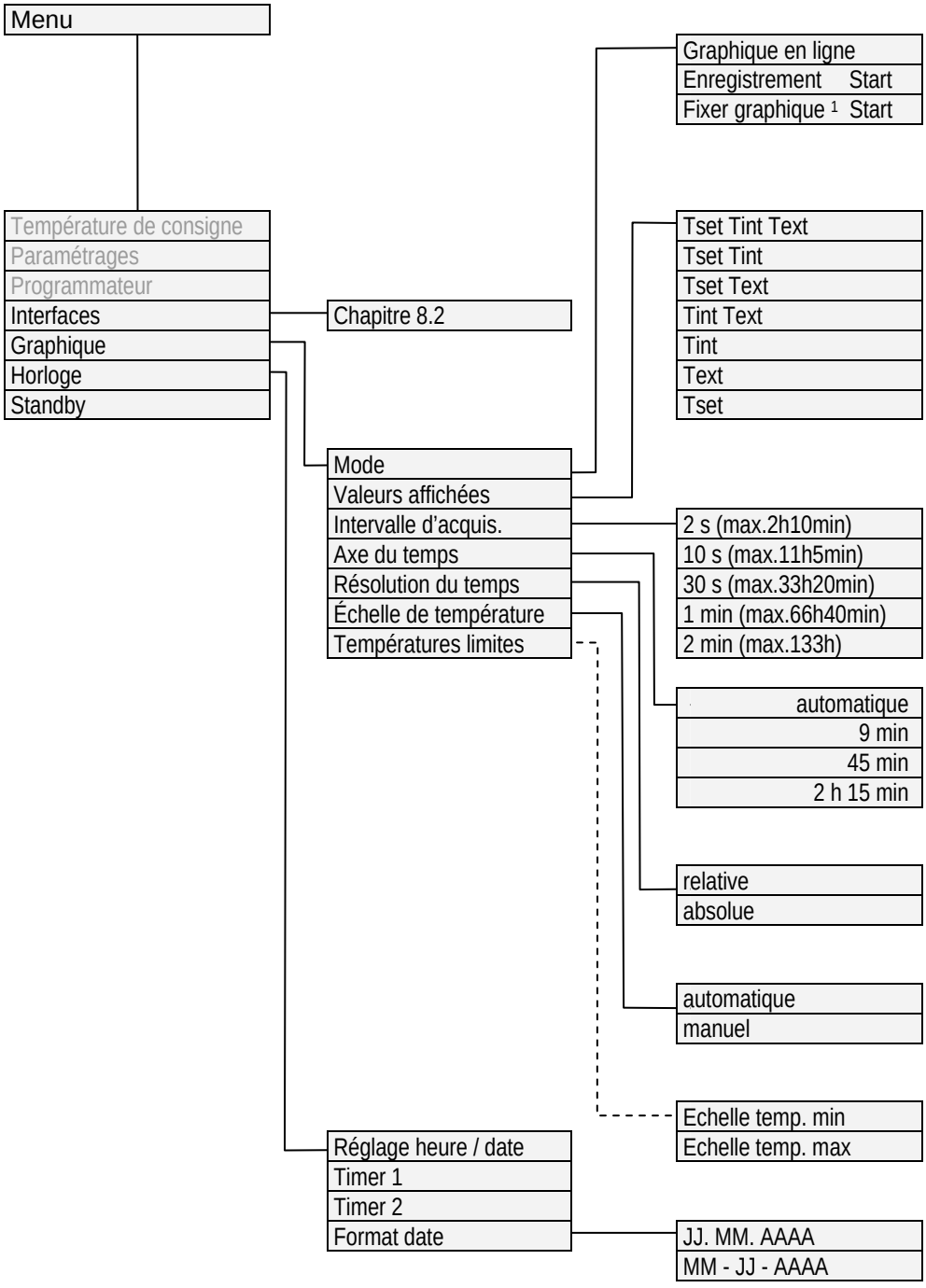


[1] Délimitation des grandeurs de correction

[2] Différence valeur de consigne/valeur réelle

Suite ...

... Suite de la page précédente

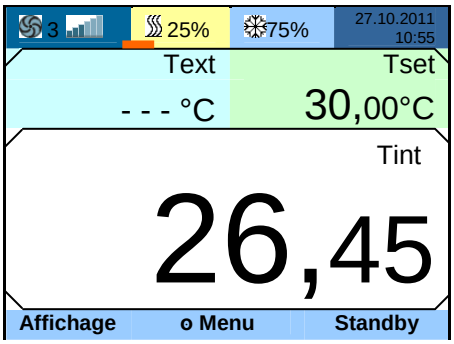


[1] fixer graphique

7.3 Structure de l'affichage

Les thermostats ECO proposent un menu de navigation intuitif. Vous trouverez ci-après des exemples d'affichage possibles et l'explication des symboles.

7.3.1 Fenêtre de base



En fonction du mode de service, les informations suivantes apparaissent :

3	La pompe est activée, indication de l'étage de la pompe par un diagramme à barres.
25%	Le chauffage est activé et fonctionne au pourcentage de la puissance totale affichée.
75 %	Le refroidissement est activé et refroidit au pourcentage indiqué de la puissance totale de refroidissement (uniquement pour les cryothermostats.
	Date et heure
T_{ext}	Température de l'application externe (si une sonde de température externe est connectée)
T_{set}	Température de consigne
T_{int}	Température de bain actuelle
Affichage, ⊙ Menu, Stand-by	Barre des onglets; appel des fonctions via les touches attribuées

En mode stand-by (⇨ 7.4.4) le symbole « Standby » apparaît à la place du symbole chauffage/refroidissement.

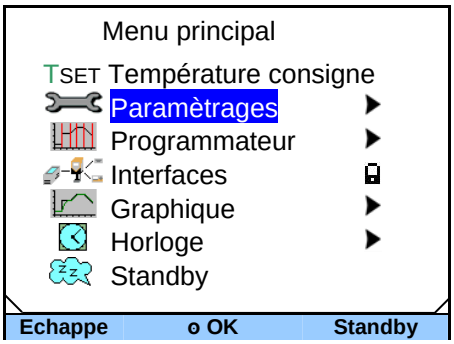
7.3.2 Fenêtre du menu

Le menu des thermostats ECO GOLD est structuré sur plusieurs niveaux. Utilisez les touches fléchées ▲, ▼, ◀, ▶ pour accéder aux options du menu et validez avec la touche ●.

⊙	Symbolise la touche des entrées resp. de la fonction attribuée.
✓	Indique la fonction actuelle.
▶	Indique que des sous-menus sont disponibles.
🔒	Le symbole « cadenas » symbolise une fonction verrouillée. (causes possibles : accès non autorisé ou la fonction est désactivée par paramétrage).

Exemples de visualisation :

Menu Principal



Dans le menu principal, les options sélectionnées sont affichées en surbrillance.

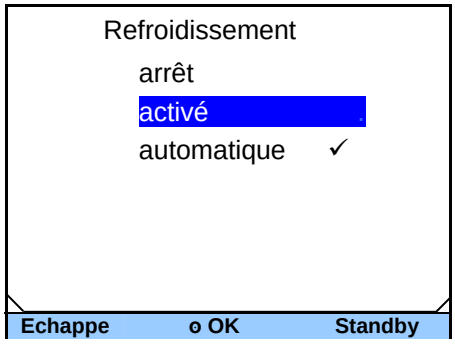
En bas de l'écran apparait la barre des onglets. Les onglets permettent d'accéder aux fonctions suivantes :

Echappe — Retour à la fenêtre de base du menu principal.

OK — Vous accédez aux options (également possible via ▶).

Stand-by — Stand-by est activé. Lorsque Standby apparait en surbrillance, la fonction est activée. Sinon, l'appareil est en service.

Sous-menu « refroidissement »



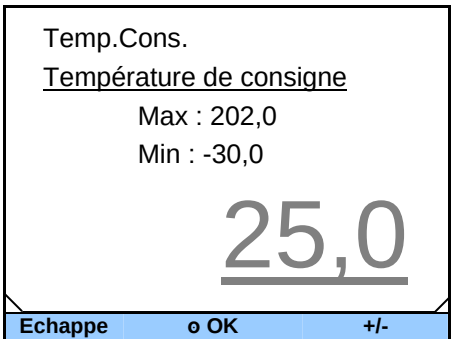
La fenêtre illustrée en exemple affiche les informations suivantes :

– Le réglage activé est affiché en surbrillance et peut également être sélectionné via ●.

La croche ✓ derrière l'option symbolise que ce paramètre est actif. Dans l'exemple, le refroidissement est réglé sur « automatique ».

7.3.3 Fenêtre des saisies

La saisie de valeurs s'effectue via la fenêtre des saisies.



La fenêtre des saisies affiche les informations suivantes :

Dans la première ligne apparait le paramètre d'entrée en abrégé (cf. T_{cons}).

En dessous apparait le paramètre en texte clair.

Les valeurs limites min. et max. pour la valeur à saisir.

La valeur à saisir est représentée en gros caractères. Le curseur sous l'indication de l'heure clignote.

Utilisez les touches fléchées ▲ ou ▼ pour modifier la valeur. Appuyez longuement sur une touche fléchée pour accélérer le défilement des valeurs.

En appuyant sur ◀ ou ▶ vous pouvez également sélectionner un seul chiffre et le modifier avec ▲ ou ▼.

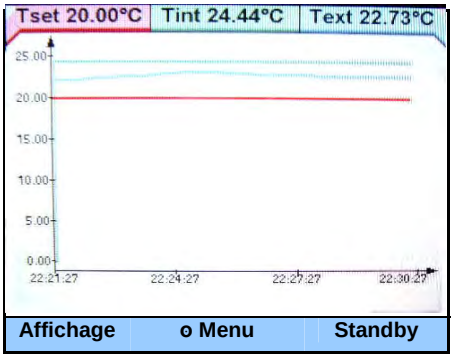
Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).

Validez la saisie via ●.

Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.

7.3.4 Fenêtre graphique

Les thermostats ECO GOLD proposent la représentation graphique de vos valeurs de température en cours.



Dans la fenêtre graphique, en fonction du paramétrage, les informations suivantes s'affichent :

T_{set}	Température de consigne (rouge)
T_{int}	Température interne du bain (vert).
T_{ext}	Température au consommateur externe, sonde de température externe (bleu).

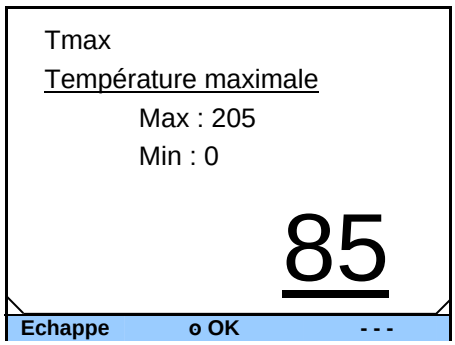
7.4 Réglages de base

Ce chapitre résume les paramètres requis et nécessaires pour un usage conforme. Pour tout réglage supplémentaire, consultez l'annexe.

7.4.1 Réglage du point de surtempérature T_{max}

Surchauffe à cause d'une erreur de saisie pour T_{max} et température de consigne
Brûlures, feu
• Réglez T_{max} en fonction du liquide caloporteur utilisé (au moins 25 K en dessous du point de feu) !

Maintenez la touche pendant toute la programmation :



– Activez la touche des saisies via .

La fenêtre de saisie apparaît. Le curseur sous la valeur T_{max} clignote. Les valeurs de température maximales et minimales réglables sont affichées.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.

Note : Appuyez longuement pour accélérer le défilement des valeurs.

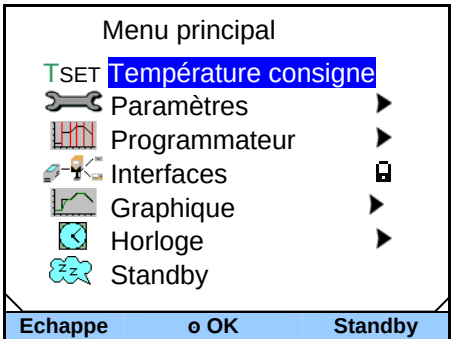
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.

– Validez les sélections avec la touche des saisies .

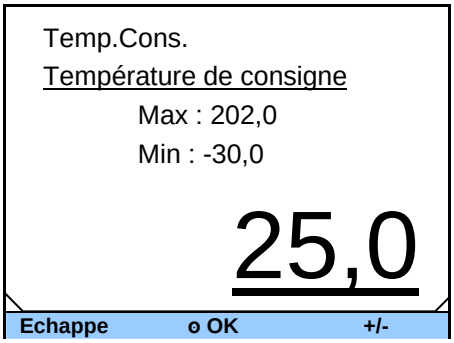
Relâcher la touche pour retourner au menu sans modification.

Pour T_{max} s'applique : 5 Kelvin au-dessus de la température du bain désirée, mais au moins 25 K en dessous du point de feu du liquide caloporteur utilisé.

7.4.2 Réglage de la température de consigne



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez l'option affichée sur fond bleu « Température de consigne » via la touche des saisies.

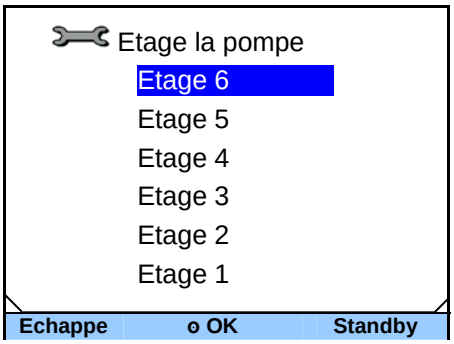


La fenêtre de saisie apparaît. Le curseur sous la valeur de température clignote ; la valeur peut être modifiée dans la limite des valeurs limites.

- Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
- Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Appuyez sur (+/-) pour changer le signe en fonction de l'équipement.
- Validez les sélections avec la touche des saisies.
- *Via Echappe vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

7.4.3 Réglage de l'étage de la pompe

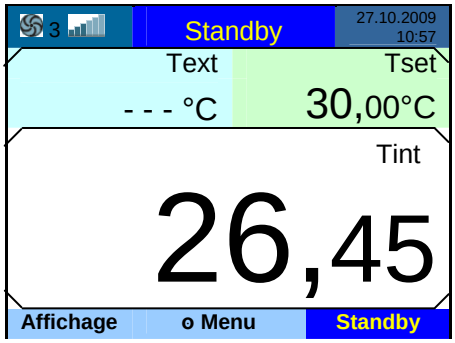
Les appareils ECO sont dotés d'une pompe Vario à six étages permettant d'optimiser la circulation du bain, le débit et la pression, le niveau sonore et la chaleur mécanique. Pour les thermostats de petite taille (par exemple E 4 G, RE 420 G) sans consommateur externe, le niveau de pompe de 1 à 3 est suffisant.

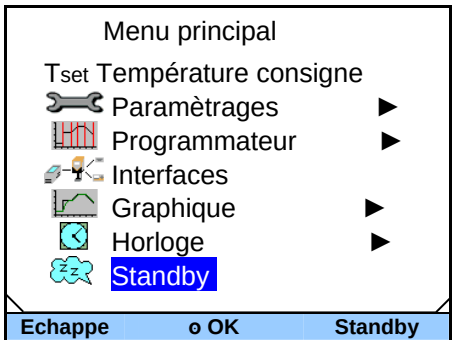


- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramètrages → Débit pompe. La fenêtre ci-contre s'ouvre.
- Sélectionnez l'étage de la pompe avec ▼ ou ▲. L'étage sélectionné est activé immédiatement sans valider (dans cet exemple, Etage 6).
- Appuyez sur (Echappe), ◀ ou pour quitter le menu.

7.4.4 Activez le mode «stand-by».

Dans le mode « stand-by », la pompe, le chauffage et l'unité de refroidissement sont à l'arrêt. L'écran reste activé.





Il y a deux possibilités pour choisir le mode de « stand-by » :

– 1. « Standby » en activant (touche de droite).

– 2. Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.

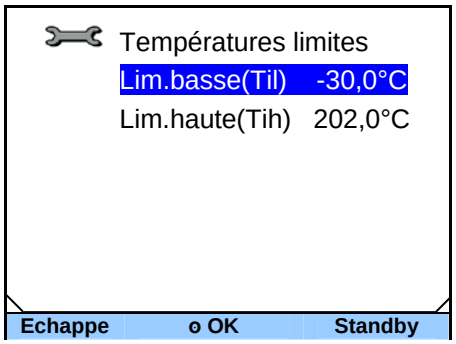
– Sélectionnez « Standby » via ou et validez avec .

Lorsque « Standby » est activé, il apparait en bas de la fenêtre en surbrillance : Standby.

Note : en appuyant à nouveau sur la touche des saisies , vous retournez à l'état actif.

7.4.5 Définir les températures limites

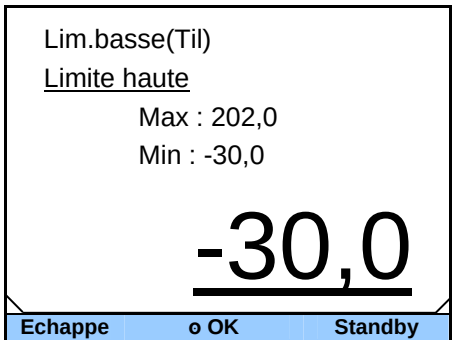
Cette fonction permet de définir les valeurs de température limites Til et Tih. Si vous utilisez l'eau par exemple comme liquide caloporteur, la température minimale est de +5 °C et la température maximale est de +95 °C.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Températures limites.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ la valeur minimale (Til) et maximale (Tih) et validez via .

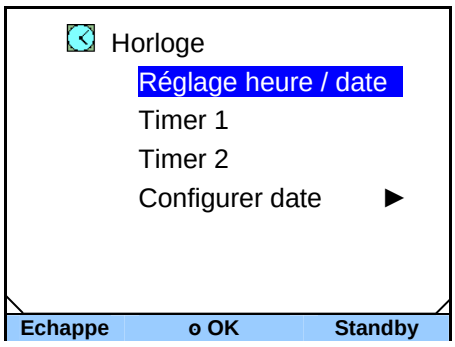


Dans la fenêtre des saisies, le curseur clignote sous la valeur à modifier. La plage des réglages admissibles est indiquée par Min et Max.

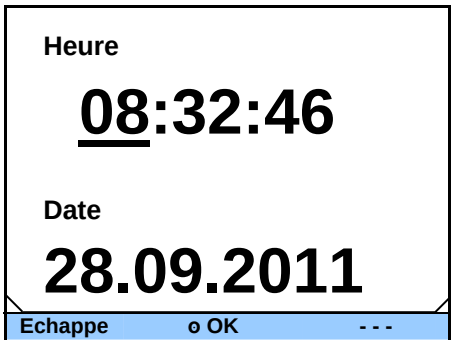
– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
– Validez les sélections avec la touche des saisies .

– *Via Echappe vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

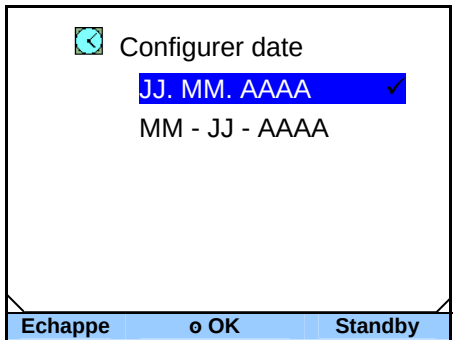
7.4.6 Réglage date et heure



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Horloge → Réglage heure / date.



La fenêtre ci-contre s'ouvre.
– Le curseur sous l'indication de l'heure clignote.
– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.

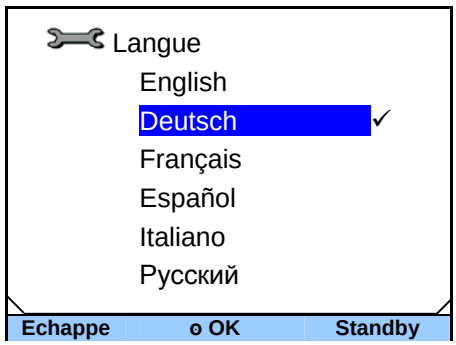


– En sélectionnant l'option « format date » la fenêtre du sous-menu s'ouvre.
– Validez la sélection avec ▲ ou ▼ et sélectionnez le format date « JJ.MM.AAAA » et « JJ - MM - AAAA ».

– *Via Echappe vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

7.4.7 Sélectionner la langue de dialogue du menu

Les thermostats ECO GOLD vous offrent la possibilité de choisir la langue du dialogue parmi les langues suivantes : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien et Russe.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramètrages → Réglages de base → Langue.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.
– Sélectionnez la langue avec ▲ ou ▼ et validez avec .

– *En appuyant sur ◀ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

8 Maintenance

8.1 Alarmes, avertissements et messages d'erreur

Alarmes :	Les alarmes sont liées à la sécurité. Pompe, chauffage et groupe réfrigérant sont coupés.
Avertissements :	Les avertissements ne relèvent habituellement pas de la sécurité. L'unité continue à fonctionner.
Erreur :	En cas d'erreur, éteignez l'appareil via l'interrupteur principal. Si la panne persiste après avoir remis l'appareil sous tension, contactez le service LAUDA équipements de thermorégulation (⇨ 8.7) ou de votre service local !

Toutes les alarmes, avertissements ou messages d'erreur sur les thermostats ECO sont affichés sur le visuel en texte clair. Vous trouverez la liste des alarmes et des avertissements dans l'annexe (⇨ B).

Après avoir éliminé la cause, vous pouvez annuler les alarmes et les avertissements via .

Vous pouvez ignorer les avertissements via sans que le message réapparaisse périodiquement.

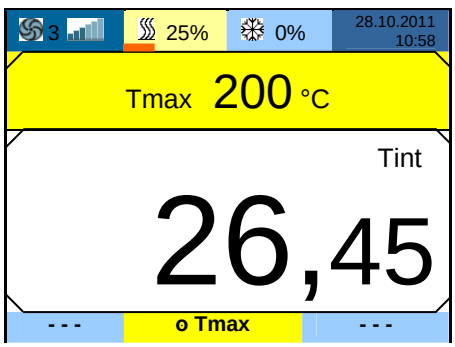
8.1.1 Protection surtempérature alarmes et contrôle

Surchauffe à cause d'une erreur de saisie pour T_{max} et température de consigne
Brûlures, feu
• Réglez T_{max} en fonction du liquide caloporteur utilisé (au moins 25 K en dessous du point de feu) !

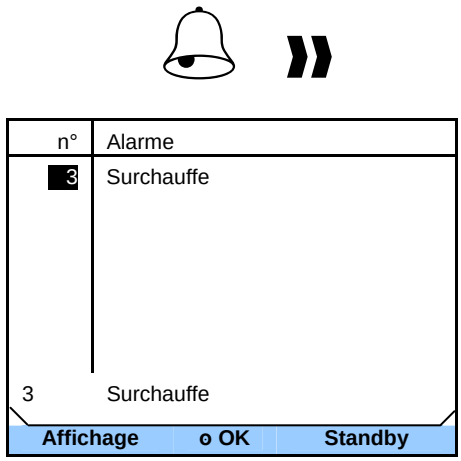
Notez : Les dispositifs sont conçus pour une utilisation avec des liquides ininflammables et non combustibles conformément à DIN EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

Réglez le point de coupure de surtempérature comme décrit au chapitre (⇨ 7.4.1). Recommandation de réglage : ajoutez 5 K à la température maximale de bain souhaitée (Annotation : Le point de coupure de surtempérature Tmax est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du bain).

Réglez le point de coupure de surtempérature T_{max} maximum de 25 K en dessous du point de feu des liquides caloporteurs (exemple: T_{max} Kryo 51 = 135 °C).



– Le point de coupure de surtempérature est affiché sur le visuel en activant T_{max} .



Lorsque la température du bain est supérieure au point de coupure de surtempérature, un double signal sonore retentit et l'écran affiche « Surchauffe », le chauffage s'éteint sur tous les pôles, la pompe et le groupe frigorifique sont coupés via l'électronique.

– Éliminez la cause de la panne.
– Attendez que la température du bain refroidisse en dessous du point de coupure ou réglez le point de coupure au dessus de la température du bain.

Lorsque « Surchauffe » apparait à l'écran :

– Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via .

Avant un fonctionnement sans surveillance pendant un certain temps, il convient de **vérifier la protection de surtempérature :**

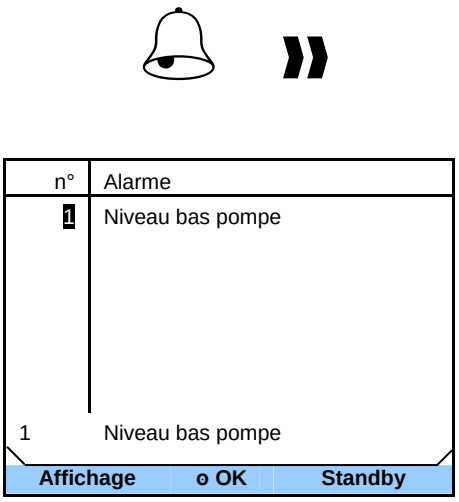
– Baissez lentement T_{max} (⇨ 7.4.5) conformément à la description. La coupure du thermostat est nécessaire si la température réelle est supérieure à T_{max} .

Un message d'alarme doit suivre (voir ci-dessus).

– Réglez à nouveau le point de coupure au dessus de la valeur de température du bain.

Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via .

8.1.2 Sous-niveau : alarmes et contrôle



Une alarme double se déclenche lorsque le niveau de liquide caloporteur baisse et que le corps de chauffe n'est plus totalement immergé. L'écran affiche « Niveau bas pompe », le chauffage coupe tous les pôles, pompe et groupe réfrigérant sont coupés par l'électronique.

– Éliminez la cause de la panne.
– Rajoutez le liquide manquant (⇨ 6.3 et 6.4).
– Déverrouillez l'affichage « Niveau bas pompe » avec .

Vérifiez le système de sécurité à intervalles réguliers (⇨ 8.3.2) en baissant le niveau du bain. N'effectuez pas de contrôle lorsque la température du bain est inférieure à 0 °C ou excède 50 °C afin de prévenir tout danger pour cause de températures trop froides et / ou trop chaudes.

Un message d'alarme doit suivre (voir ci-dessus).

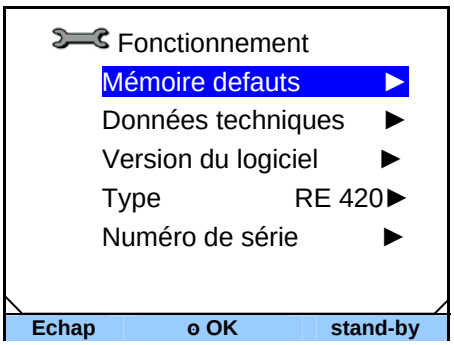
– Rajoutez du liquide caloporteur manquant.
– Déverrouillez l'affichage « Niveau bas pompe » avec .

Si vous constatez des irrégularités pendant la vérification des dispositifs de sécurité, éteignez immédiatement l'appareil et retirez la fiche secteur.

Contactez le service LAUDA Service Equipements de thermorégulation (⇨ 8.7) ou votre service local !

8.2 Etat de l'appareil

Ici, vous pouvez consulter les messages d'erreurs annoncés ainsi que des données relatives à l'équipement et au logiciel.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramètrages → Fonctionnement

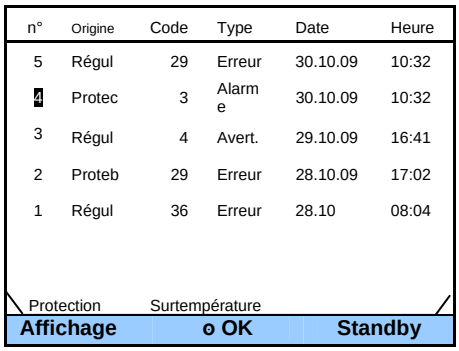
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Vous pouvez maintenant sélectionner

– Mémoire défauts Visualiser les erreurs
– Données techniques Visualiser les données
– Version du logiciel Visualiser la version du logiciel
– Type Visualiser le type d'appareil
– Numéro de série Visualiser le numéro de série.

8.2.1 Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements

Pour l'analyse des erreurs, les thermostats ECO disposent d'une mémoire pouvant enregistrer jusqu'à 140 messages d'avertissement, d'erreur et d'alarme.


n° Origine Code Type Date Heure
5 Régul 29 Erreur 30.10.09 10:32
4 Protec 3 Alarm e 30.10.09 10:32
3 Régul 4 Avert. 29.10.09 16:41
2 Proteb 29 Erreur 28.10.09 17:02
1 Régul 36 Erreur 28.10 08:04
Protection Surtempérature
Affichage
o OK
Standby

Mémoire defauts

– Validez via .

Le dernier message apparait en première ligne.

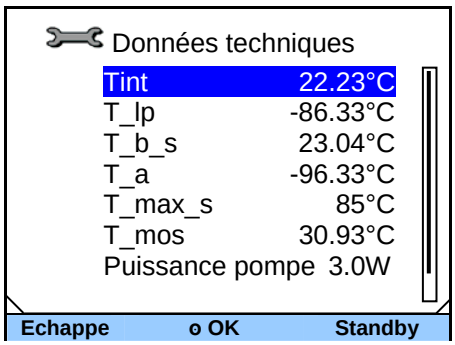
– Chaque ligne peut être mise en surbrillance avec ▲ ou ▼. Le message apparait en toutes lettres dans la ligne du bas de page.

La colonne « origine » indique le module qui a provoqué le message.

« Code » indique le numéro d'alarme, d'avertissement ou d'erreur attribué au message affiché en toutes lettres.

« Type » spécifie le message : alarme, avertissement ou erreur. Vous trouverez la liste des alarmes et des avertissements dans l'annexe.

8.2.2 Données techniques

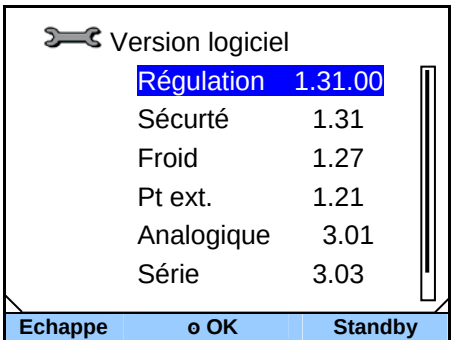


Données techniques

– Validez via .

L'option « données techniques » affiche les principaux paramètres de l'appareil.

8.2.3 Version du logiciel



Version du logiciel

– Validez via .

L'option version logiciel affiche les versions du logiciel en fonction du type d'appareil et des modules raccordés.

8.2.4 Affichage et modification du type d'appareil

Type

– Validez via .

Le menu affiche le type d'appareil (⇨ 4) sans la lettre « G » (GOLD).

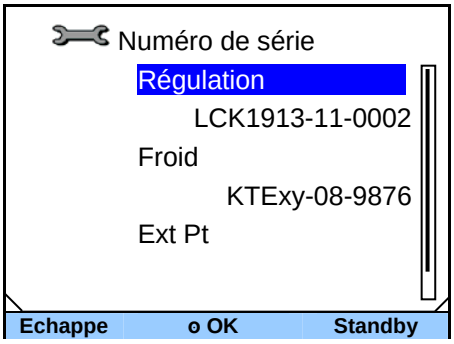
Cette option permet de modifier le type d'appareil.

Notez :
Lors d'une modification, tous les paramètres sont réinitialisés, les paramètres de régulation précédemment modifiés sont supprimés ! C'est pourquoi la modification du type s'effectue avec une temporisation de 3 secondes.

Le point de coupure de surtempérature T_{max} s'adapte automatiquement au type d'appareil sélectionné, c.à.d. pour le thermostat ECO GOLD avec bain en acier inoxydable T_{max}= 202 °C, pour le thermostat ECO GOLD avec bain transparent T_{max}= 102 °C.

Vous devez maintenant entrer T_{max} manuellement (⇨ 7.4.1), sinon l'appareil passe en mode erreur (message d'erreur dans ECO GOLD « T max diff. Ctrl-Safety »).

8.2.5 Afficher les numéros de série



Numéro de série

– Validez via .

L'option numéro de série affiche les numéros de série de régulation et de protection. Et si disponibles, les numéros de série des modules connectés.

8.3 Maintenance

Suivez toutes les précautions de sécurité lors du nettoyage ou d'entretien.

Attention !

Températures critiques de pièces d'appareil, de liquide caloporteur ou accessoires (tuyaux)
Brûlures, gelures
• Amenez les composants, accessoires et liquide caloporteur à la température ambiante avant toute manipulation ! • Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié ! • Appliquer le symbole « surface chaude ».

8.3.1 Nettoyage

Avertissement !

Pièces sous tension en contact avec un détergent
Choc électrique
• Débranchez l'appareil avant toute opération de nettoyage !

Nettoyez avec de l'eau (en ajoutant quelques gouttes d'un agent tensioactif (savon)) et en utilisant un chiffon humide.

Note

Pièces sous tension en contact avec un détergent
Dommages matériels
• Débranchez l'appareil avant toute opération de nettoyage ! • L'eau et autres liquides ne doivent pas pénétrer dans la tête de contrôle !

Nettoyez la tête de contrôle uniquement avec les détergents recommandés (eau savonneuse), essence de lavage ou alcool à brûler.

Ne pas utiliser de l'acétone ni d'hydrocarbures aromatiques (diluant) qui risquent d'endommager définitivement les surfaces en plastique de l'appareil.

Avant tous travaux de maintenance et de nettoyage, vous devez vous assurer que l'appareil a été préalablement décontaminé dans le cas où celui-ci aurait été utilisé avec des matières dangereuses.

8.3.2 Intervalles de maintenance selon VDI 3033

Composants de l'équipement	Obligatoire lors de la mise en service et avant une longue durée de fonctionnement sans surveillance puis intervalles recommandés	Chapitre	Remarque
Équipement complet			
Etat extérieur de l'appareil	1 fois par mois		
Liquide caloporteur			
Contrôle liquide caloporteur	tous les six mois	(⇨ 8.3.3)	
Cuve de bain avec vanne de vidange			
Étanchéité	1 fois par jour		Inspection extérieure
Tuyaux externes			
Usure des matériaux	1 fois par mois		Inspection extérieure
Unité de réfrigération			
Nettoyage de l'échangeur thermique de refroidissement à air	1 fois par mois	(⇨ 8.3.4.1)	Cryothermostats
Nettoyage du filtre	1 fois par mois	(⇨ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidissement à eau
Détartrage du circuit d'eau de refroidissement	1 fois tous les 3 mois	(⇨ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidissement à eau
Électronique			
Protection surtempérature	1 fois tous les 3 mois	(⇨ 8.1.1)	
Alarme niveau trop bas	1 fois tous les 3 mois	(⇨ 8.1.2)	

Laisser refroidir/réchauffer les pièces et accessoires à température ambiante avant toute manipulation !

8.3.3 Contrôle liquide caloporteur

Le liquide caloporteur doit être renouvelé s'il présente des impuretés ou est dans un état de dégénération avancé.

Si nécessaire, et au moins tous les six mois, vérifiez le bon état du liquide caloporteur. L'utilisation du liquide caloporteur n'est admissible que si l'état a été jugé satisfaisant lors du contrôle.

Le contrôle du liquide de bain doit s'aligner sur la norme DIN 51529 (« Contrôle et évaluation des fluides caloporteurs usagés »). Source : VDI 3033; DIN 51529.

Attention !

Température critique du liquide caloporteur
Brûlures, gelures
• Pour l'analyse, amenez le liquide caloporteur à température ambiante.

8.3.4 Nettoyage du condenseur

8.3.4.1 Condenseur refroidi par air

Le circuit de réfrigération est pratiquement sans entretien. Enlevez régulièrement la poussière et la saleté du condenseur (en fonction de la durée de fonctionnement et des conditions d'exposition).

– Pour procéder au nettoyage, retirez la grille par le bas en la soulevant légèrement et en la tirant vers l'avant. Pour éviter les endommagements, enlevez la grille lentement et avec précaution.
– Nettoyez le condenseur à l'aide d'une balayette, éventuellement à l'air comprimé.

Notez pour cela :

Attention !

Contact avec des lamelles tranchantes du condenseur lors du nettoyage
Danger de coupure
• Nettoyez le condenseur avec un outil approprié (par exemple, balayette, air comprimé ...).

8.3.4.2 Condenseur refroidi par eau

Pour obtenir toute la puissance de refroidissement il est nécessaire de nettoyer le filtre et le circuit d'eau.

Nettoyage du filtre

Pour le nettoyage régulier du filtre (en fonction du degré d'impureté de l'eau de refroidissement) :

- Débranchez le tuyau d'arrivée d'eau de l'unité.
- Dévissez l'olive avec une clé à fourche 17 et enlever le filtre.
- Nettoyez le filtre et ensuite le remettre dans l'olive.
- Placez les olives et rebranchez le tuyau d'arrivée d'eau.

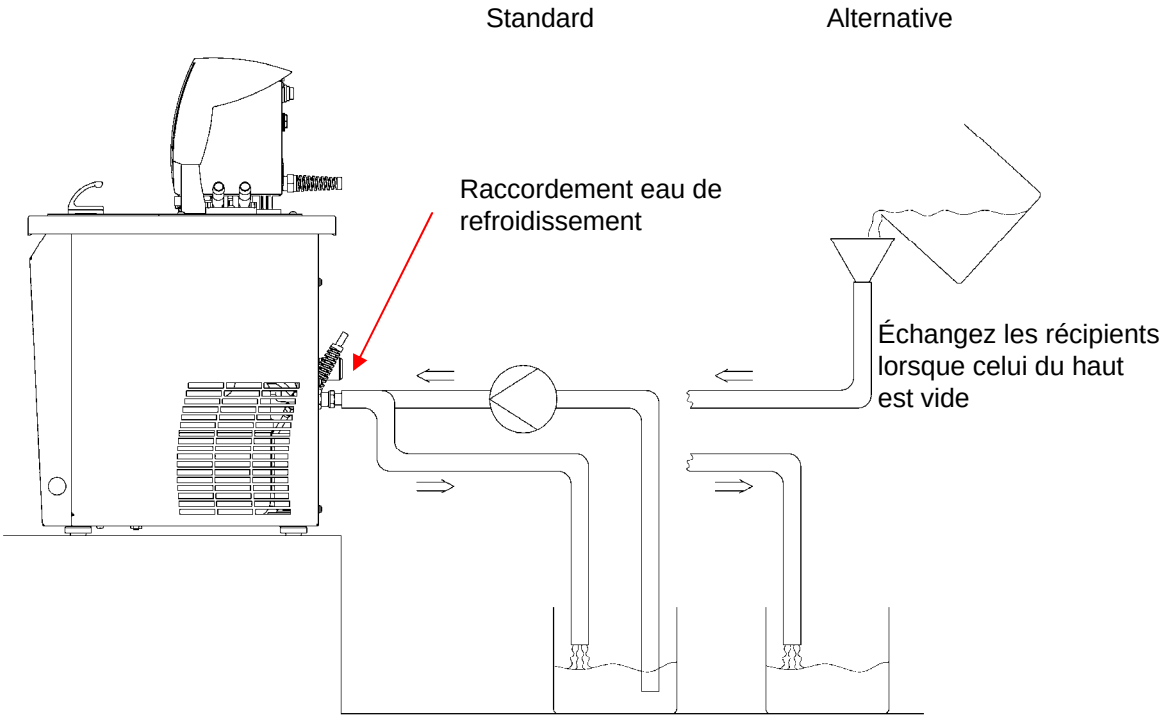
Détartrage du circuit d'eau de refroidissement

A intervalles réguliers de 3 mois ou plus (selon la dureté de l'eau / degré de pollution de l'eau de refroidissement), un détartrage resp. un nettoyage du condenseur refroidi à l'eau sont nécessaires.

Équipement nécessaire :

- Deux récipients d'un volume de 10 à 20 litres.
- Pompe adéquate (pompe électrique portative), ou éventuellement tuyau avec entonnoir, placez l'entonnoir au-dessus de l'entrée de l'eau de refroidissement.

Tuyau de liaison entre la pompe et l'entrée d'eau de refroidissement resp. la sortie et le récipient.



Remplissez l'appareil en ajoutant un produit détartrant via le tuyau d'eau (pompe ou tuyau). Réglez la valeur de consigne sur 10 °C et après la mise en marche du groupe froid, remplissez le circuit d'eau. Pompez le détartrant, resp. versez le produit détartrant en permanence. Laisser agir (voir tableau ci-dessous). Vidangez pour finir. Rebranchez l'appareil au circuit d'alimentation en eau et rincez abondamment (voir tableau ci-dessous).

Durée d'action	Continuez à pomper jusqu'à ce que la formation d'écume s'affaiblisse, c'est-à-dire après env. 20 à 30 minutes.
Détartrant	Réf. LAUDA LZB 126 (à 5 kg) Respectez impérativement les consignes de sécurité indiquées sur l'emballage relatives à l'utilisation des produits chimiques !
Rinçage	Rincez avec 10 litres d'eau au minimum

8.4 Diagnostic d'erreur

Avant de contacter le service LAUDA Equipements de thermorégulation (⇨ 8.7), vérifiez si vous pouvez éliminer par vous même les pannes décrites ci-dessous.

Tenez compte de toutes ces précautions:

Pièces sous tension lors de la recherche de panne
Choc électrique
• Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation (par exemple pour le remplacement de composants) ! • Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Pièces pivotantes / pièces sous tension lors du démontage du ventilateur
Blessures par coupe, écrasement, choc électrique
• Débranchez l'appareil avant toute opération ! • Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Démarrage involontaire de la pompe lors du déblocage de celle-ci
Blessures par écrasement, choc électrique
• Débranchez l'appareil avant toute opération ! • Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Températures critiques de pièces d'appareil, de liquide caloporteur et accessoires (tuyaux)
Brûlures, gelures
• Amenez les composants, accessoires et liquide caloporteur à la température ambiante avant toute manipulation ! • Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. • Appliquer le symbole « surface chaude ».

Panne	**Causes possibles**
L'appareil ne refroidit pas	Condenseur encrassé → Nettoyer le condenseur (⇨ 8.3.4). Température limite Til trop élevée→ Abaissez la limite de température Til (⇨ 7.4.5).
L'appareil ne chauffe pas	Température limite Til trop basse→ Augmentez la limite de température Til (⇨ 7.4.5).
L'appareil ne pompe pas	Contrôlez le commutateur pour la répartition du débit de la pompe externe et interne (⇨ 6.1) ; pompe bloquée par un corps étranger.

8.5 Instructions pour l'élimination

S'applique à l'Europe. L'élimination de ce matériel ne peut être effectuée par du personnel qualifié conformément à la directive CE en liaison avec 303/2008/CE 842/2006/CE.

L'élimination est réglementée par la directive européenne 2002/96/CE.

8.5.1 Elimination du fluide réfrigérant

Le circuit frigorifique est rempli d'un fluide réfrigérant HFC sans CFC..
Type et capacité sont indiqués sur la plaque signalétique. Réparation et élimination uniquement par un spécialiste.

Potentiel effet de serre (Global Warming Potentiel GWP)
[cf. CO2 = 1,0]

Fluide réfrigérant	$GWP_{(100a)}$*
R134a / HFKW-134a	1.300
R404A / HFKW-404A	3.784

** Horizon temporel 100 ans - selon l'IPCC II (1996) → Base pour le Protocole de Kyoto.*

S'applique à l'Europe. L'élimination du fluide frigorigène est effectuée conformément à la directive CE en liaison avec 303/2008/CE 842/2006/CE.

8.5.2 Elimination de l'emballage

S'applique à l'Europe. L'élimination de l'emballage est réglementée par la directive européenne 94/62/CE.

8.6 Mettre l'appareil hors service

La mise hors service de l'unité doit être effectuée par un spécialiste. Respectez les consignes de sécurité suivantes :

Attention !

Le contact avec liquide de bain chaud / froid
Brûlures, gelures
• Amenez le liquide caloporteur à la température ambiante avant de le vider ! • Vidangez l'appareil et les accessoires éventuels (par ex. les tuyaux) avant l'emballage.

Attention !

Contact avec des surfaces chaudes / froides
Brûlures, gelures
• Amenez les surfaces à la température ambiante avant tout contact !

Attention !

Fuites incontrôlées de fluide frigorigène / Explosion
Blessures par écrasement, choc, coupure
• N'engagez pas la procédure d'élimination si le circuit de réfrigération est sous pression ! • La mise hors service de l'unité doit être effectuée uniquement par un spécialiste.

Attention !

Chute / renversement de l'appareil
Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.
• Utilisez les poignées (pour les thermostats chauffant, saisir l'appareil par le bas) !

•

8.7 Commande des pièces de rechange / Service LAUDA

Précisez lors de la commande de pièces détachées le numéro de série (plaque signalétique) afin d'éviter les questions en retour ou des livraisons incorrectes.

Le numéro de série est composé comme suit, par exemple
LCK 1911-11-0001

LCK19111 = Référence
11 = Année de production 2011
0001 = Numérotation consécutive

Votre partenaire pour l'entretien professionnel et service compétent

Service LAUDA Équipements de thermorégulation
Téléphone : +49 9343 / 503-236 (anglais et allemand)
Fax : +49 9343 / 503-283
E-mail service@lauda.de

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement ou suggestion !

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Boîte postale 1251
97912 Lauda-Koenigshofen
Allemagne
Téléphone: +49 9343 / 503-0
Fax: +49 9343 / 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de/

9 Accessoires

Consultez les tableaux suivants pour les numéros de commande des accessoires

- Thermoplongeurs
- Thermostats chauffants
- Cryothermostats
- Pour tous les thermostats

Thermoplongeurs

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit serpentin de refroidissement (petit)	ECO GOLD, volume de bain jusqu'à 6 litres	**LCZ 0720**
Kit serpentin de refroidissement (grand)	ECO GOLD, volume de bain à partir de 6 litres	**LCZ 0721**
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	ECO GOLD	**LCZ 0716**
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16 x 1 (inox), 2 olives, 2 écrous	ECO GOLD	**LCZ 0717**

Cuve de bain	Matériau	Température maximale °C	Volume L max.	Dimensions intérieures (L x P x H)	Référence
6 T	Polycarbonate	100	6	130 x 420 x 160	**LCZ 0703**
12 T	Polycarbonate	100	12	300 x 315 x 160	**LCZ 0704**
15 T	Polycarbonate	100	15	416 x 130 x 310	**LCZ 0705**
20 T	Polycarbonate	100	20	300 x 490 x 160	**LCZ 0706**
B 4	Acier inox	200	4	135 x 240 x 150	**LCZ 0707**
B 10	Acier inox	200	11	300 x 329 x 150	**LCZ 0708**
B 15	Acier inox	200	16	300 x 329 x 200	**LCZ 0709**
B 20	Acier inox	200	19	300 x 505 x 150	**LCZ 0710**
B 25	Acier inox	200	25	300 x 505 x 200	**LCZ 0711**
B 40	Acier inox	200	40	300 x 750 x 200	**LCZ 0712**

Thermostats chauffants

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	Tous les thermostats chauffants	**LCZ 0716**
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16x1 (inox)	Tous les thermostats chauffants	**LCZ 0717**
Couvercles en acier inoxydable	E 10 G, E 15 G	**HDQ 133**
Couvercles en acier inoxydable	E 20 G, E 25 G	**HDQ 134**
Couvercles en acier inoxydable	E 40 G	**LCZ 0718**
Kit de serpentin de refroidissement pour ET 15	ET 15 G	**LCZ 0719**

Cryothermostats

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	Tous les cryothermostats	**LCZ 0716**

Pour tous les appareils

Accessoires	Référence
Port module supérieur env. 57 mm x 27 mm	
Module analogique	**LRZ 912**
Module d'interface RS 232/485	**LRZ 913**
Module de contact avec une entrée et une sortie	**LRZ 914**
Module de contact avec 3 entrées et 3 sorties	**LRZ 915**
Module Profibus	**LRZ 917**
Port module inférieur env. 57 mm x 17 mm	
Sonde externe Pt100/Module LiBus	**LRZ 918**
Commande à distance COMMAND*	**TLR 914**

* Ne fonctionne qu'avec LRZ 918

10 Caractéristiques techniques et diagrammes

Les valeurs ont été déterminées selon la norme DIN 12876

Données pour tous les types de thermostats ECO GOLD		
Domaine de température ambiante	°C	5 ... 40
Humidité		Humidité atmosphérique relative max. 80 % pour 31 °C jusqu'à 40 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50 %
Degré d'encrassement		2
Résolution réglage	K	±0,01
Résolution affichage	K	±0,01
Mesure de la température		
Précision absolue	K	±0,2
Stabilité de la température	K	±0,01
Type de pompe / nombre d'étages		Pompe refoulante / 6
Pression max.	bar	0,55
Débit max.	L / min	22
Viscosités du liquide caloporteur	mm ²/s	En mode de réchauffement : viscosités max. 150 ; en mode normal ≤ 30
Affichage		Ecran TFT 3,5 ", 320 x 240 pixels
Programmateur		5 programmes de cycles jusqu'à 150 segments de température-intervalles (⇨ E)
Interface standard		USB
Classe de protection		IP 21
Classification		III
Identification		FL (convient pour les liquides inflammables et non inflammables)
Surtensions		Surtension catégorie II et les surtensions transitoires selon catégorie II
Classe de protection électrique pour appareils électriques selon DIN EN 61140 (VDE 0140-1)		Classe I

Thermoplongeurs

		ECO GOLD			
		230 V	**220 V**	**115 V**	**100 V**
Domaine de température de travail ①	°C	20…200			
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20…200			
Domaine température de travail ②	°C	-20…200			
Puissance de chauffe/ Consommation	kW	2,6 / 2,7	2,4 / 2,5	1,3 / 1,4	1 / 1,1
Chauffe contrainte surface	W/cm²	6,8	6,2	6,8	5,1
Profondeur du bain	mm	au moins 150			
(L x P x H)	mm	130 x 135 x 325			
Poids	kg	3,4	3,4	3	3
Raccordement au réseau		**Référence**			
230 V ±10 %; 50/60 Hz		**LCE 0228**	**---**	**---**	**---**
220 V ±10 %; 60 Hz		**---**	**LCE 2228**	**---**	**---**
115 V ±10 %; 60 Hz		**---**	**---**	**LCE 4228**	**---**
100 V ±10 %; 50/60 Hz		**---**	**---**	**---**	**LCE 6228**

① pour pompe étage 1

② avec refroidissement externe

Thermostats chauffants avec bain en acier inoxydable

		E 4 G	E 10 G	E 15 G	E 20 G	E 25 G	E 40 G
Domaine température de travail ①	°C	20…200					
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20…200					
Domaine température de travail ②	°C	-20…200					
Stabilité de la température	K	±0,01					
Volume de bain	L	3…3,5	7,5…11	12…16	13…19	16…25	32…40
Cuve de bain		Cuve intérieure en acier inoxydable 1.4301 correspond à SAE 30304 AISI 304					
Gaine extérieure		Tôle d'acier finition époxy					
Ouverture du bain utilisable (L x P) avec tête de commande	mm	135 x 105	300 x 190	300 x 190	300 x 365	300 x 365	613 x 300
Profondeur du bain	mm	150	150	200	150	200	200
Profondeur du bain utilisable	mm	130	130	180	130	180	180
Hauteur bord du bain sans couvercle	mm	196	196	246	196	246	248
Dimensions totales (L x P)	mm	168 x 272	331 x 361	331 x 361	331 x 537	331 x 537	350 x 803
Hauteur totale	mm	376	376	426	376	426	428
Connexion pompe olive acier inox mm (filet M16 x 1)		Standard	③ accessoires en option				
230 V; 50/60 Hz							
Puissance chauffe/ Consom.courant	kW	2,6 / 2,7					
Poids	kg	7,0	9,0	10,7	12,2	13,5	17,6
220 V; 60 Hz							
Puissance chauffe/ Consom.courant	kW	2,4 / 2,5					
Poids	kg	7,0	9,0	10,7	12,2	13,5	17,6
115 V; 60 Hz							
Puissance chauffe/ Consom.courant	kW	1,3 / 1,4					
Poids	kg	6,6	8,6	10,3	11,8	13,1	17,2
100 V; 50/60 Hz							
Puissance chauffe/ Consom.courant	kW	1 / 1,1					
Poids	kg	6,6	8,6	10,3	11,8	13,1	17,2

Raccordement au réseau	**Référence**					
	E 4 G	E 10 G	E 15 G	E 20 G	E 25 G	E 40 G
230 V ±10 %; 50/60 Hz	LCB 0737	LCB 0739	LCB 0741	LCB 0743	LCB 0745	LCB 0747
220 V ±10 %; 60 Hz	LCB 2737	LCB 2739	LCB 2741	LCB 2743	LCB 2745	LCB 2747
115 V ±10 %; 60 Hz	LCB 4737	LCB 4739	LCB 4741	LCB 4743	LCB 4745	LCB 4747
100 V ±10 %; 50/60 Hz	LCB 6737	LCB 6739	LCB 6741	LCB 6743	LCB 6745	LCB 6747

① pour pompe étage 1 ② avec refroidissement externe ③ accessoires en option

Thermostats chauffants avec bain transparent

		ET 6 G	ET 12 G	ET 15 G	ET 20 G
Domaine de température de travail ①	°C	20…100			
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20…100			
Domaine température de travail ②	°C	-20…100			
Stabilité de la température	K	±0,01			
Volume de bain	L	5…6	9,5…12	13,5…15	15…20
Cuve de bain		Polycarbonate			
Ouverture du bain utilisable (L x P) avec tête de commande	mm	130 x 285	300 x 175	275 x 130	300 x 350
Profondeur du bain	mm	160	160	310	160
Profondeur du bain utilisable	mm	140	140	290	140
Hauteur bord du bain sans couvercle	mm	169	208	356	208
Dimensions totales (L x P)	mm	143 x 433	322 x 331	428 x 148	322 x 506
Hauteur totale	mm	349	389	532	389
Connexion pompe olive acier inox mm (filet M16 x 1)		③ accessoires en option	③ accessoires en option	Standard	③ accessoires en option
230 V; 50/60 Hz					
Puissance de chauffe/ Consom. courant	kW	2,6 / 2,7			
Poids	kg	4,5	6,8	6,8	8,0
220 V; 60 Hz					
Puissance de chauffe/ Consom. courant	kW	2,4 / 2,5			
Poids	kg	4,5	6,8	6,8	8,0
115 V; 60 Hz					
Puissance de chauffe/ Consom. courant	kW	1,3 / 1,4			
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6
100 V; 50/60 Hz					
Puissance de chauffe/ Consom. courant	kW	1 / 1,1			
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6

Raccordement au réseau	**Référence**			
	ET 6 G	**ET 12 G**	**ET 15 G**	**ET 20 G**
230 V ±10 %; 50/60 Hz	**LCM 0097**	**LCD 0287**	**LCD 0289**	**LCD 0291**
220 V ±10 %; 60 Hz	**LCM 2097**	**LCD 2287**	**LCD 2289**	**LCD 2291**
115 V ±10 %; 60 Hz	**LCM 4097**	**LCD 4287**	**LCD 4289**	**LCD 4291**
100 V ±10 %; 50/60 Hz	**LCM 6097**	**LCD 6287**	**LCD 6289**	**LCD 6291**

① pour pompe étage 1 ② avec refroidissement externe ③ accessoires en option

Cryothermostats (1)

			RE 415 G	RE 415 GW	RE 420 G	RE 420 GW	RE 620 G	RE 620 GW	RE 630 G	RE 630 GW
Domaine température travail ACC*		°C	-15…200		-20…200		-20…200		-30…200	
Domaine de température ambiante		°C	5...40							
Stabilité de la température		K	±0,02							
La température maximale stockage		°C	43 pour appareils refroidis par eau, le condenseur doit être entièrement vidé							
Refroidissement (L) Air/(W) eau			L	W	L	W	L	W	L	W
Fluide réfrigérant			R134a							
Puissance froid à température ambiante 20 °C, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe étage 2	20 °C	W	180		200		200		300	
	10 °C	W	160		180		180		270	
	0 °C	W	120		150		150		240	
	-10 °C	W	80		100		100		190	
	-20 °C	W	30 ①		30		30		100	
	-30 °C	W							20	
Volume de bain		Litres	3,3…4		3,3…4		4,6…5,7		4,6…5,7	
Ouverture du bain (L x P)		mm	130 x 105		130 x 105		150 x 130		150 x 130	
Profondeur du bain		mm	160							
Profondeur utilisable		mm	140							
Hauteur rebord du bain		mm	365		374		400		400	
Dimensions totales (L x P)		mm	180 x 350		180 x 396		200 x 430		200 x 430	
Hauteur totale		mm	546		555		581		581	
Niveau sonore (1 m)		dB (A)	50							
Connexion pompe			Olive acier inox 13 mm (filet M16 x 1)							
230 V; 50 Hz										
Puissance de chauffe/ Consommation courant		kW	2,6 / 2,8						2,6 / 2,9	
Poids		kg	20,0	20,9	22,0	22,9	23,7	24,7	27,6	28,6
220 V; 60 Hz										
Puissance de chauffe/ Consommation courant			2,4 / 2,6						2,4 / 2,7	
Poids			20	20,9	22	22,9	23,7	24,7	27,6	28,6
115 V; 60 Hz										
Puissance de chauffe/ Consommation courant			1 / 1,5						1,3 / 1,6	
Poids			19,6	20,5	21,6	22,5	23,3	24,3	27,2	28,2
100 V; 50/60 Hz										
Puissance de chauffe/ Consommation courant			1 / 1,2						1 / 1,3	
Poids			19,6	20,5	21,6	22,5	23,3	24,3	27,2	28,2

Raccordement au réseau	Référence							
	RE 415 G	RE 415 GW	RE 420 G	RE 420 GW	RE 620 G	RE 620 GW	RE 630 G	RE 630 GW
230 V ±10 %; 50 Hz	LCK 1911	LCK 1925	LCK 1913	LCK 1927	LCK 1915	LCK 1929	LCK 1917	LCK 1931
220 V ±10 %; 60 Hz	LCK 2911	LCK 2925	LCK 2913	LCK 2927	LCK 2915	LCK 2929	LCK 2917	LCK 2931
115 V ±10 %; 60 Hz	LCK 4911	LCK 4925	LCK 4913	LCK 4927	LCK 4915	LCK 4929	LCK 4917	LCK 4931
100 V ±10 %; 50/60 Hz	LCK 6911	LCK 6925	LCK 6913	LCK 6927	LCK 6915	LCK 6929	LCK 6917	LCK 6931

*Domaine ACC (Active Cooling Control) selon DIN 12876 est le domaine de température de travail pour un fonctionnement avec un groupe froid actif
① à température de bain t_b = -15 °C ②

Sous réserve de modifications techniques!

Cryothermostats (2)

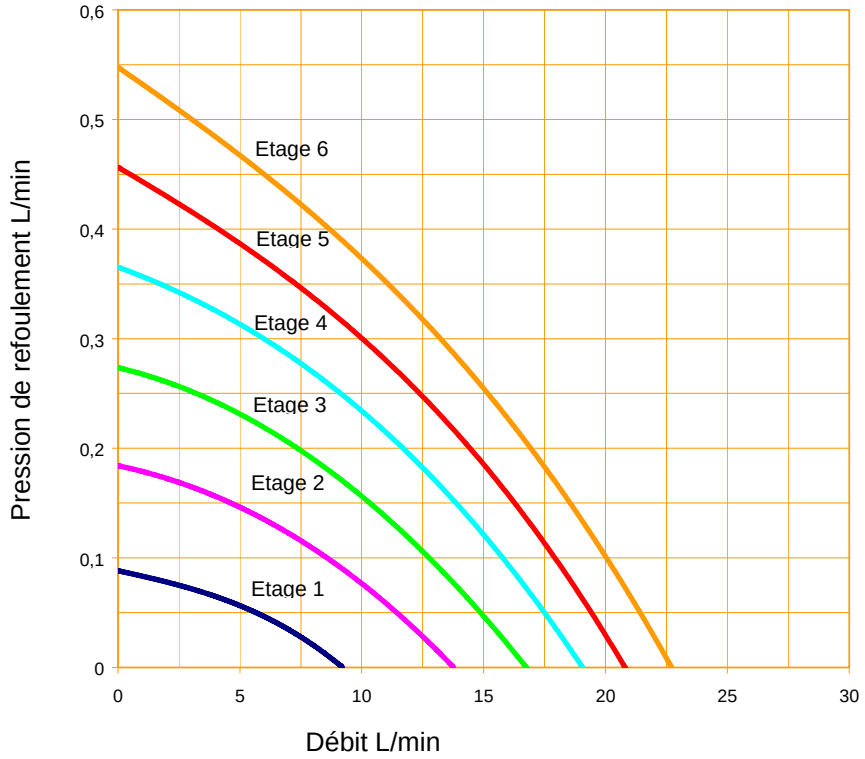
			RE 1225 G	RE 1225 GW	RE 2025 G	RE 2025 GW	RE 1050 G	RE 1050 GW
Température de travail, ACC*		°C	-25…200		-25…200		-50…200	
Domaine de température ambiante		°C	5...40					
Stabilité de la température		K	±0,02					
La température maximale de stockage		°C	43 ; pour les appareils refroidis par eau, le condenseur doit être entièrement vidé					
Refroidissement			Air	Eau	Air	Eau	Air	Eau
Fluide réfrigérant			R134a		R134a		R404A	
Puissance froid à température ambiante 20 °C, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe étage 2	20 °C	W	300		300		700	
	10 °C	W	270		260		660	
	0 °C	W	240		230		600	
	-10 °C	W	180		150		520	
	-20 °C	W	90		60		350	
	-25 °C	W	40		30		---	
	-30 °C	W					190	
	-40 °C	W					100	
	-50 °C	W					20	
Volume de bain		Litres	9,3...12		14…20		8…10	
Ouverture du bain (L x P)		mm	200 x 200		300 x 350		200 x 200	
Profondeur du bain		mm	200		160		160	
Profondeur utilisable		mm	180		140		140	
Hauteur rebord du bain		mm	443					
Dimensions totales (L x P)		mm	250 x 435		350 x 570		280 x 440	
Hauteur totale		mm	624					
Niveau sonore (1 m)		dB (A)	50				52	
Connexion pompe			Olive acier inox 13 mm (filet M16 x 1)					
230 V; 50 Hz								
Puissance de chauffe/ Consommation courant		kW	2,6 / 2,9				2,6 / 3,3	
Poids		kg	30,4	31,6	37,4	38,5	35	36
220 V; 60 Hz								
Puissance de chauffe/ Consommation courant			2,4 / 2,7				2,4 / 3,1	
Poids			30,4	31,6	37,4	38,5	35	36
115 V; 60 Hz								
Puissance de chauffe/ Consommation courant			1 / 1,6				1,3 / 2,0	
Poids			30,0	31,2	37	38,4	34,6	35,6
100 V; 50/60 Hz								
Puissance de chauffe/ Consommation courant			1 / 1,3				1 / 1,7	
Poids			30,0	31,2	37	38,4	34,6	35,6

Raccordement réseau	Référence					
	RE 1225 G	RE 1225 GW	RE 2025 G	RE 2025 GW	RE 1050 G	RE 1050 GW
230 V ±10 %; 50 Hz	LCK 1921	LCK 1935	LCK 1923	LCK 1937	LCK 1919	LCK 1933
220 V ±10 %; 60 Hz	LCK 2921	LCK 2935	LCK 2923	LCK 2937	LCK 2919	LCK 2933
115 V ±10 %; 60 Hz	LCK 4921	LCK 4935	LCK 4923	LCK 4937	LCK 4919	LCK 4933
100 V ±10 %; 50/60 Hz	LCK 6921	LCK 6935	LCK 6923	LCK 6937	LCK 6919	LCK 6933

*Domaine ACC (Active Cooling Control) selon DIN 12876 est le domaine de température de travail pour un service avec un groupe froid actif

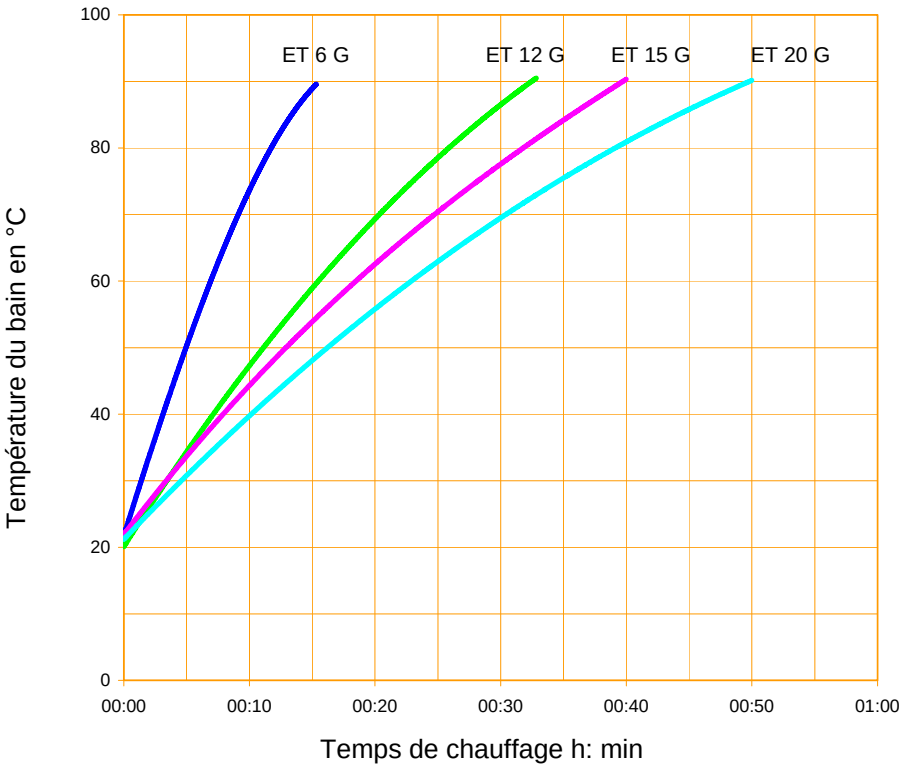
Sous réserve de modifications techniques !

Courbes caractéristiques de la pompe ECO GOLD



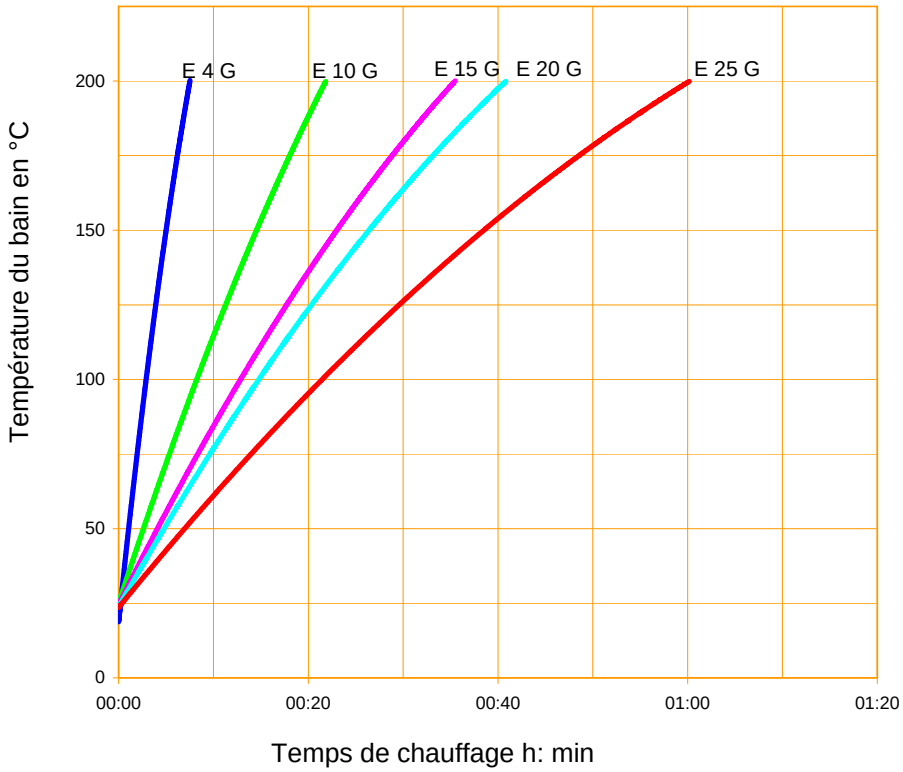
Courbes caractéristiques de la pompe, mesurées avec de l'eau

Courbes de chauffage thermostat ECO GOLD avec bain transparent



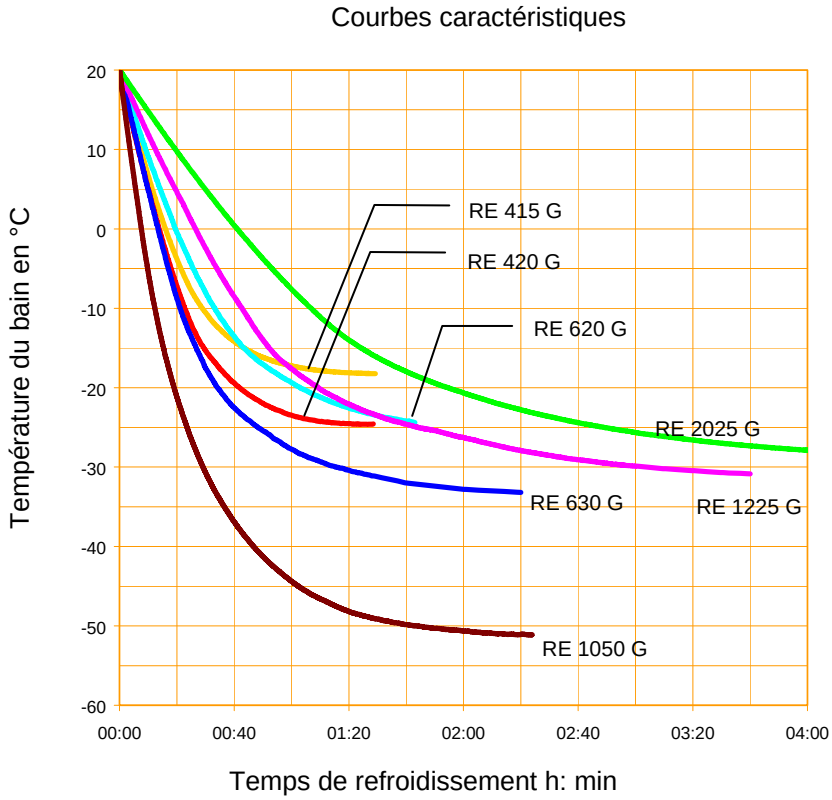
Liquide caloporteur : Eau, bain fermé

Courbes de chauffage thermostat ECO GOLD avec bain en acier inoxydable



Liquide caloporteur :
Therm 240,
bain fermé

Courbes de refroidissement cryothermostats ECO GOLD



Liquide caloporteur :
Ethanol,
bain fermé

11 Index

A

Accessoires 65
Alarmes....52, 53, 87
Amortissement....102
Avertissements 52, 87

C

Calibrage 85
Calibrage usine....86
Caractéristiques techniques 67
circuit d'eau de refroidissement....60
Commande 15
Commande pièces de rechange....64
Compensation du point de cons. 94
Condenseur 58
Consommateur externe 23
Courant consommé 85
Courbes caractéristiques de la pompe....75
Courbes chauffage 75, 76
Courbes de refroidissement 76
Cryothermostats 25
Cycles 101

D

Déballage....20
Délimitation des grandeurs de correction....104
Démarrage auto....84
Détartrage....60
Diagnostic d'erreur....61
Données techniques....54
Durée d'amortissement....104
Durée de dérivation 102, 104
Durée de réglage....102, 104

E

eau de refroidissement....32
Eléments de commande....14
Elimination 33, 62
Erreur....52
Etage la pompe....48
Etat de l'appareil....54
EXT....26

F

Facteur de multiplication....104
Fenêtre graphique 46
filtre 59

G

générateur frigorifique....36
Graphique en ligne....90

I

INT 26
Interface USB.... 12, 112
Interfaces 13
Intervalles de maintenance....57

K

Kit de connexion pompe 27
Kpe.... 104

L

Langue 51
Liquide caloporteur
  remplacement....31
  vidange....31
Liquide caloporteurs 32, 57
Luminosité écran....84

M

Maintenance 52, 56
Mémoire erreurs....54
Messages d'erreur 52
Module analogique 13, 108
Module de contact.... 13, 122
Module d'interface RS 232/485 .... 13, 109
Module Profibus....13
Montage....22

N

Nettoyage....56
Numéro de série 55, 64

P

Paramètres 102
Pince à vis....22
Point de surtempérature 47
Point de surtempétarure 15
Pompe....12
Pour la norme CEM DIN EN 61326-1 :....7
Programmateur....96
Prop_E 104
Protection surtempérature 52

R

Raccordement au réseau 36
Refroidissement, thermostats chauffants 36
Région proportionnelle.....102, 104
Réglage date 51
Réglage heure 51
Réglages usine 82
Régulation externe.....93
Remplissage 30
Réparation 56
Répartition débit (pompe) 26
Représentation graphique 90

S

Serpentin de refroidissement.....23
Service 39
signal sonore 83
Sonde de température externe.....13
Sous-niveau 53
Stand-by.....49
Structure du menu 42

T

Td.....102
Tde.....104
Température
  température ambiante 22
  valeur de consigne 48
Température ambiante..... 67
Thermoplongeurs..... 22
Thermostat chauffant..... 24
Tn 102
Tne..... 104
Touches 15
touches fléchées..... 15
Tuyaux 32
Tv 102
Tve 104
type d'appareil..... 55
Type de démarrage..... 84

U

Unité de réfrigération 13, 83

V

valeur de consigne, température de bain 48
valeurs de températures limites..... 50
Vanne de vidange..... 31
Version du logiciel..... 55
Vidange..... 30
Viscosité..... 67

X

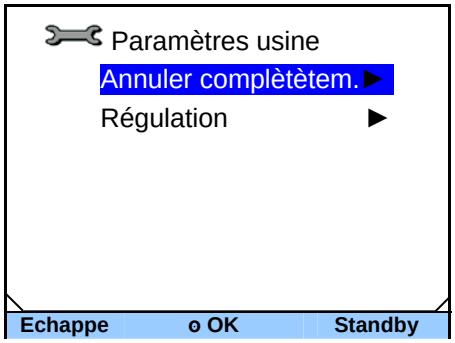
Xp..... 102
Xpf..... 104

Annexe avec paramètres

Les paramétrages décrits dans cette annexe s'adressent uniquement à un personnel instruit et spécialement qualifié.

A Autres réglages

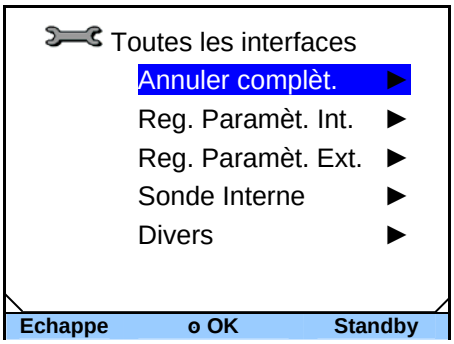
A.1 Réinitialisation aux paramètres usine



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Paramètres usine.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

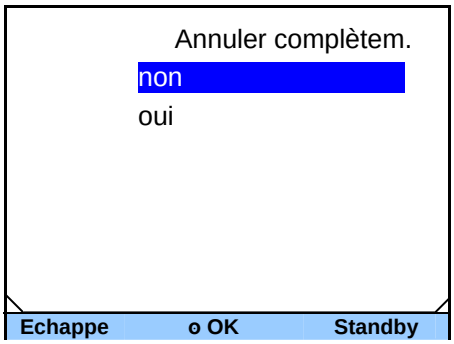
– L'option Annuler complètem. est validée par « non » ou « oui ».
– En sélectionnant non vous retournez sans modification au menu.
  En sélectionnant oui tous les réglages sont réinitialisés.



– En cliquant Régulation vous pouvez sélectionner les paramètres affichés avec ▲ ou ▼.

Les paramètres peuvent être réinitialisés individuellement.

Les « autres paramètres », sont remis à zéro : la valeur de consigne, l'étage de la pompe, la consommation maximum de courant, la régulation sur « interne » et Démarrage auto sur « auto ».



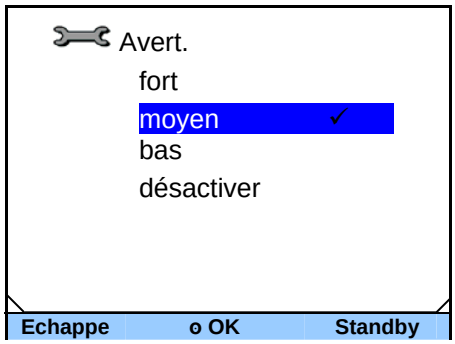
L'option « Régulation » est validée par « non » ou par « oui ».

– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ « oui » pour remettre le paramètre à zéro.
– En cliquant « non » les paramètres restent inchangés.

– *En appuyant sur ◀ ou ▬ (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

A.2 Réglage du volume sonore

Les thermostats ECO GOLD signalent une alarme et une erreur par un signal sonore à deux tonalités. Les avertissements sont signalés par une tonalité continue.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Signal Sonore.
– Sélectionnez Alarme, Avert. ou Errour.

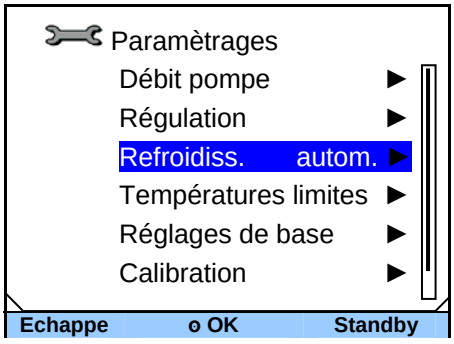
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Réglez le volume du signal sonore avec ▼ ou ▲. Le réglage est immédiatement activé sans confirmation. (Dans l'exemple, le volume est réglé sur moyen).

– *Via (Echappe) ou ◀ ou vous retournez au menu sans modification.*

A.3 Réglage du groupe frigorifique

Le groupe frigorifique des cryothermostats fonctionne en standard en mode «automatique». Le groupe frigorifique est activé ou désactivé automatiquement en fonction de la température et du mode de service. Le groupe frigorifique peut également être activé ou désactivé manuellement.

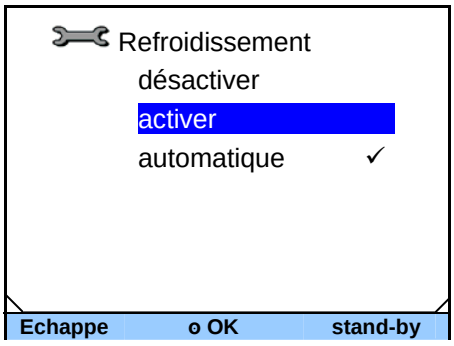


– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Refroidissement.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

(le mode de service actuel est indiqué à côté de Refroidissement. « désativer », « activer » ou « automatique ».)

– Sélectionnez Refroidissement avec .



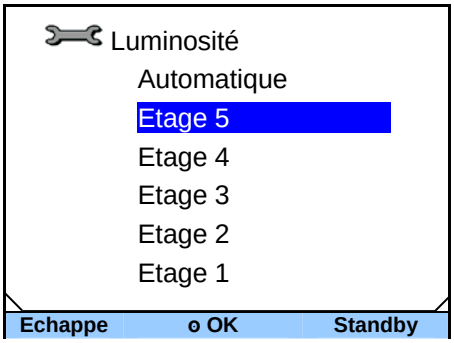
– Avec ▲ ou ▼ et sélectionnez et validez le mode de service « désactiver », « activer » ou « automatique ».
– Dans le menu, l'état de fonctionnement actuel est indiqué par une croche ✓.

– *En appuyant sur ◀ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

Note : La réactivation du groupe frigorifique désactivé peut durée jusqu'à 2 minutes.

A.4 Réglage de la luminosité de l'écran

Les thermostats de la ligne ECO sont dotés d'un capteur de lumière permettant de régler automatiquement la luminosité du visuel en fonction de la luminosité ambiante. Vous pouvez choisir le réglage manuel et désactiver la fonction de réglage automatique de la luminosité.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Ecran → Luminosité.

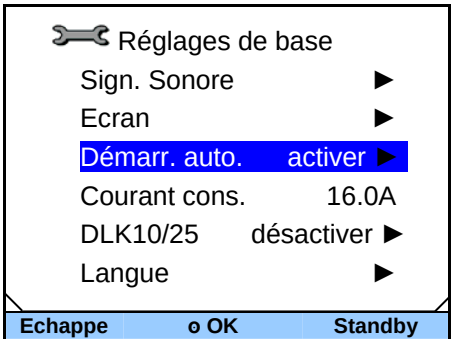
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Avec ▲ ou ▼, sélectionnez « automatique », « Etage » ou « désactiver ». Le réglage est immédiatement activé sans confirmation.

– *Via (Echappe), ◀ ou vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

A.5 Programmation du mode de service (Démarrage auto)

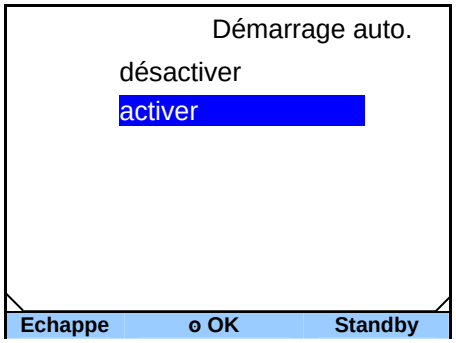
Dans la plupart des cas, il est souhaitable qu'après une coupure de courant, le thermostat reprenne son service. Si, pour des raisons de sécurité, vous ne le souhaitez pas, il est possible de programmer manuellement un redémarrage en plusieurs étapes.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base.

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Le réglage de base actuel est indiqué à côté de Démarrage auto. celui-ci est soit «désactiver » soit « activer ».

– Avec sélectionnez Démarrage auto.



– Avec ▲ ou ▼sélectionnez l'état «désactivé» ou «activé» puis validez avec .

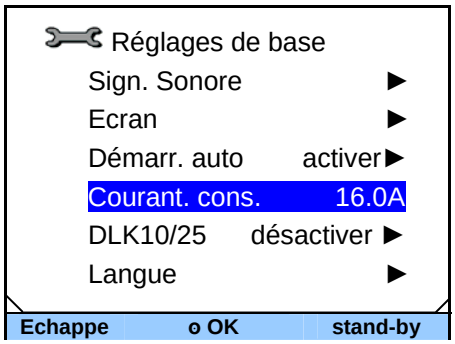
Après une interruption de courant en mode « désactiver », l'appareil repasse en mode stand-by.

Après une interruption de courant en mode « activer », l'appareil continue sans modification.

– *En appuyant sur ◀ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

A.6 Limiter la consommation de courant secteur

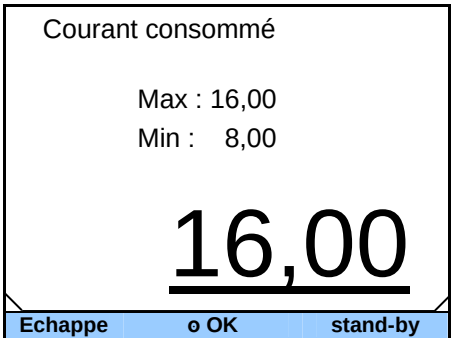
Si votre disjoncteur est inférieur à 16 A, la consommation peut être progressivement réduite de 16 A à 8 A. La puissance maximale de chauffe est alors réduite en proportion. Tenir compte du fait que d'autres consommateurs sont éventuellement raccordés sur le circuit de sécurité et si votre thermostat ECO est le seul consommateur.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– La valeur sélectionnée est indiquée à côté de Courant consommé.
– Via Courant consommé sélectionnez.

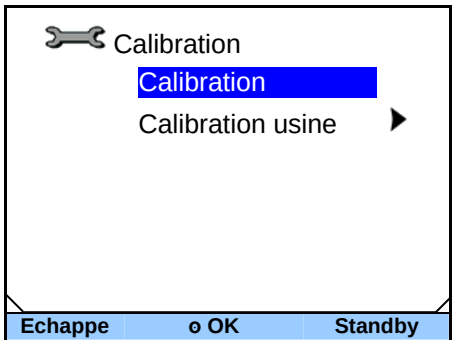


– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Validez avec la touche des saisies.

– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

A.7 Programmation de la compensation de la température affichée (calibrage)

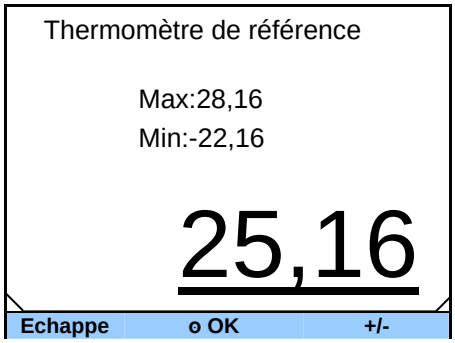
Si lors de la vérification avec un thermomètre de référence calibrée, (par ex. de la série LAUDA Digi-Cal) vous constatez un écart, vous pouvez le corriger avec la fonction de compensation.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Calibration.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Avec ▲ ou ▼ sélectionnez Calibration et validez via .



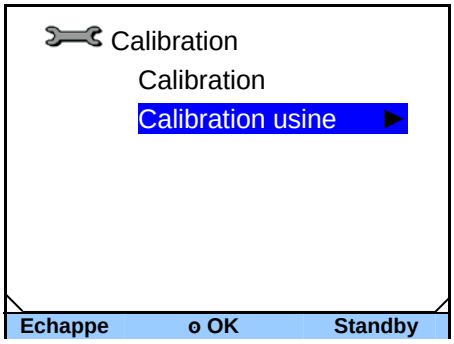
La fenêtre de saisie apparaît. Saisissez la valeur indiquée sur le thermomètre de référence.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
– Appuyez sur pour valider la valeur programmée.

– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

A.8 Réinitialisation du capteur interne de température

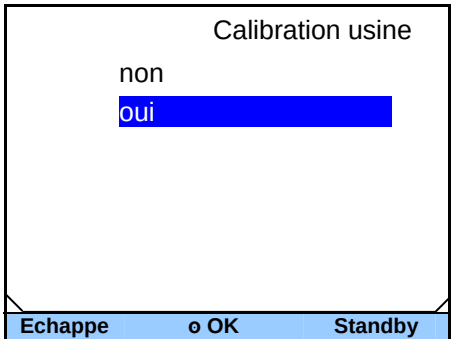
Lorsque la compensation est déréglée, un retour aux réglages usine est possible.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Calibrage.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Sélectionnez « Calibrage usine » avec ▲ ou ▼ et validez via .



La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Sélectionnez « oui » avec ▲ ou ▼ et validez avec pour retourner aux réglages usine.

– *En appuyant sur « non », (Echappe) ou ◀ vous retournez au menu sans modification.*

B Liste des « codes d'alarmes et d'avertissements »

Alarmes

Code d'alarme		Signification
1	Low Level Pump	Pompe trop rapide (sous-niveau)
2	Low Level Pump	Sous niveau dans le flotteur
3	Overtemperature	Surtempérature (T > Tmax)
4	Pump blocked	Pompe bloquée
5	Connection Command	La commande à distance «Command» a été déconnectée pendant le service.
9	T ext Pt100	La valeur réelle externe de la sonde Pt100 n'est pas disponible.
10	T ext analog	La valeur réelle externe analogique n'est pas disponible.
11	T ext seriell	La valeur réelle externe sérielle n'est pas disponible.
12	Input Analog 1	Module analogique : Interface courant 1, interruption.
13	Input Analog 2	Module analogique : Interface courant 2, interruption.
15	Digital Input	Erreur à la sortie numérique

Avertissements

Code	0XX Controlsys-tem	Signification	Code	3XX SmartCool	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	**1**	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	**2**	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
3	T_il limit active	Limitation til activée	**3**	adaption missing	Adaptation non disponible
4	T_il limit active	Limitation til activée	**4**	Pressure switch activated	Bouton pression dans le circuit frigorifique déclenché
5	corrupt parameter	Paramètres internes non admissibles	**5**	Clean condensor	Nettoyez le condenseur
6	corrupt progr	Données programmateur non admissibles	**6**	TO1 out of range (Klixon)	Température d'injection en dehors du domaine des valeurs
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire	**7**	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données	**8**	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	**9**	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	**10**	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	**11**	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	**12**	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigo trop ancienne	**13**	SW Cool too old	Version logiciel module frigo trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	**14**	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne	**15**	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version log. module contact trop ancienne	**16**	SW Contact old	Vers. logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers.log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	**17**	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers.log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	**18**	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers.log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	**19**	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers.log. vanne solénoïde 3 trop ancienne	**20**	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Vers.log. vanne solénoïde 4 trop ancienne	**21**	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Vers.log. refroidisseur haute température trop ancienne	**26**	SW HTC old	Vers. log. refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version log. externe Pt100 trop ancienne	**27**	SW Ext Pt100 old	Version log. externe Pt100 trop ancienne
33	RTC wrong data	Horloge interne défectueuse	**33**	valve sm0 break	Câble vanne d'injection 0 défectueux
41	wrong net voltage	Réglage Voltage erroné	**34**	valve sm1 break	Câble vanne d'injection 1 défectueux
42	no eco type	Type d'appareil n'est pas configuré	**35**	valve sm2 break	Câble vanne d'injection 2 défectueux
43	no eco type	Voltage réseau n'est pas configuré	**36**	valve sm3 break	Câble vanne d'injection 3 défectueux
44	chiller missing	Groupe frigorifique ne fonctionne pas	**37**	output sm0	Commande vanne d'injection 0 défectueuse
45	Diff.voltages	Différents voltages configurés	**38**	output sm1	Commande vanne d'injection 1 défectueuse
			39	output sm2	Commande vanne d'injection 2 défectueuse
			40	output sm3	Commande vanne d'injection 3 défectueuse
			41	sm0 min too small	Valeur démarrage vanne d'injection trop faible
			42	no eco type	Type d'appareil n'est pas configuré
			43	no eco type	Voltage réseau n'est pas configuré
			44	chiller missing	Groupe frigorifique ne fonctionne pas

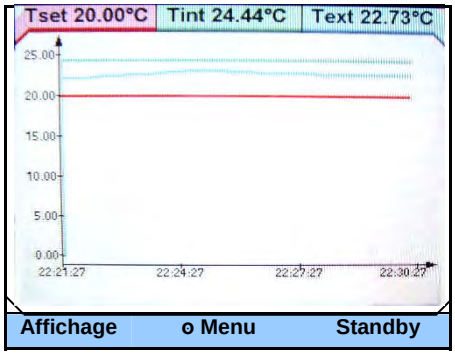
Code	1XX Safetysystem	Signification	Code	2XX Command	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
5	Heat 1 failed	Corps de chauffe 1 défectueux	3	Clock Error	Panne piles
6	Heat 2 failed	Corps de chauffe 2 défectueux	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire	10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne
13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne	16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne			
21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne			
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne			
27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne			

Code	4XX Module analogique	Signification	Code	5XX Serial (RS232/485)	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne	13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne
16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne	27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne

Code	6XX Contacts	Signification	Code	7, 8, 9, 10, 11, 16XX vanne solénoïde	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	**1**	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	**2**	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	**3**	No cooling liquid	Pas de fluide réfrigérant disponible (HTC)
10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne	**6**	no unfill liquid too	Pas de vidange car température du bain trop chaude (HTC)
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	**9**	Unknown Modul	Module connecté non identifié
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	**10**	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne	**11**	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	**12**	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne	**13**	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne	**14**	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	**15**	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	**16**	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	**17**	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne	**18**	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne	**19**	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne	**20**	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne	**21**	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
			26	SW HTC old	Vers. log. refroidisseur haute température trop ancienne
			27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne

Code	17XX Pt100/Module LiBus	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
3	Ext_Pt_short	Court circuit ligne de la sonde externe Pt100
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne

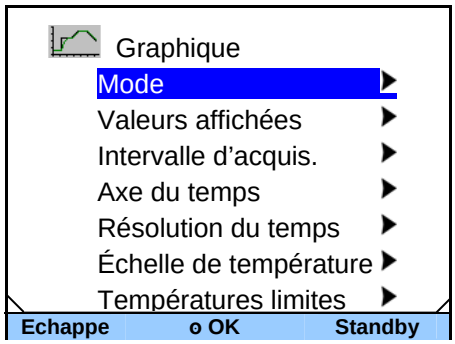
C Représentation graphique des valeurs de températures mesurées



– A partir de la fenêtre du menu, vous accédez à la fenêtre du graphique en activant ▬ (Affichage).

Les courbes de température sont représentées dans des couleurs différentes.

T_{set}	Température de consigne (rouge)
T_{int}	Température interne du bain (vert).
T_{ext}	Température externe du bain (bleu).



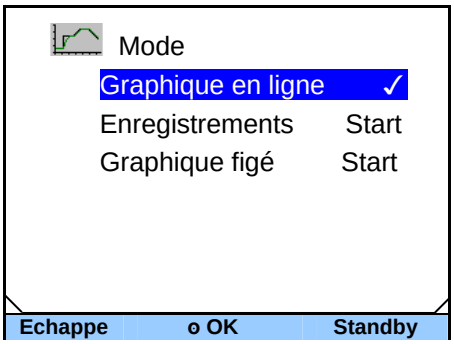
Modifiez les réglages pour la fenêtre des graphiques dans l'option Graphique

– Appuyez sur la touche ● pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez Graphique dans le menu principal et validez avec ▲ ou ▼ et ●.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

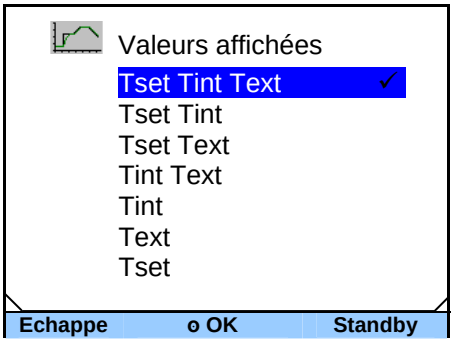
– *Avec ◀ ou ▬ quittez la fenêtre correspondante sans modification.*
– *Tous les éléments de menu sont sélectionnés, avec ▲ ou ▼ et validés via ●.*

Vous trouverez ci dessous la description de chaque option du menu « graphique ».



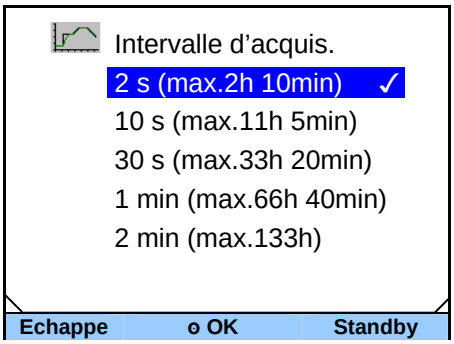
Dans le menu Mode vous trouverez les réglages suivants :

– Graphique en ligne — L'enregistrement fonctionne en permanence.
– Enregistrements Start / Enregistrements Stop — Lancer l'enregistrement resp. arrêter.
– Graphique figé Start — Sauvegarder l'enregistrement actuel.



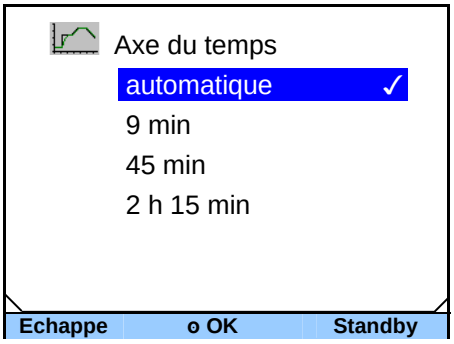
Avec valeurs affichées vous pouvez spécifier quelles valeurs de température doivent être affichées graphiquement.

Le menu propose un certain nombre de combinaisons (cf. illustration).



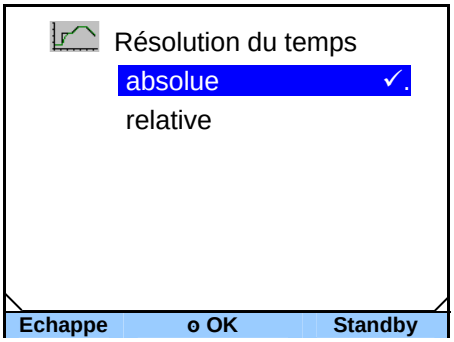
Dans Intervalle d'acquis. vous pouvez spécifier un intervalle de temps des relevés de température (les valeurs entre parenthèses indiquent la durée maximale d'enregistrement).

Le menu propose cinq options.



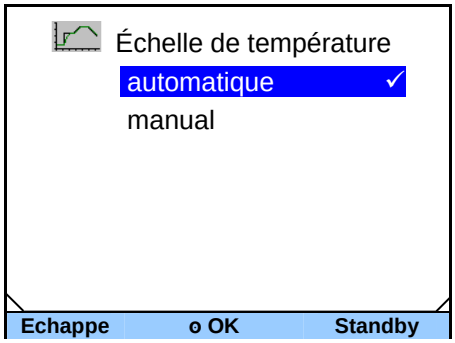
Dans l'option Axe du temps vous pouvez spécifier la durée de représentation des valeurs mesurées.

- automatique — Représentation optimisé selon le programme
- 9 min — plage de temps, réglage manuel
- 45 min — (selon l'intervalle d'enregistrement
- 2 h 15 min — jusqu'à 144 h)



Via l'option Résolution du temps vous pouvez régler l'échelle.

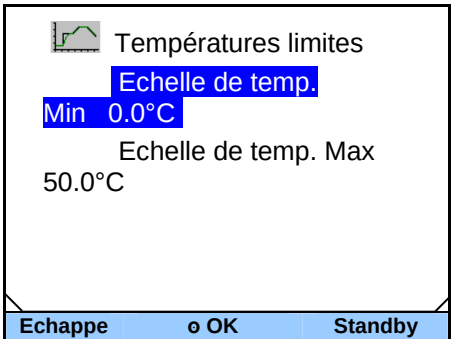
- absolue — Référence heure actuelle
- relative — Démarrage « 00:00:00 »



Dans l'option Echelle de température vous pouvez définir l'échelle de l'axe des y (température).

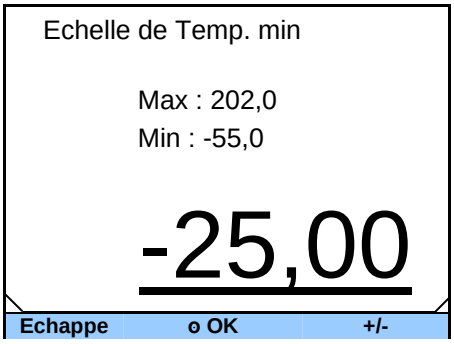
- automatique — Représentation optimisé selon le programme
- manual — Ici vous pouvez vous définir les limites.

Notez : La saisie des limites de température s'effectue via l'option du menu Températ. limites. Cette option apparait au menu graphique lorsque manual a été sélectionné dans le menu Echelle de température.



Dans l'option Limites de température vous pouvez afficher les valeurs limites de température pour la représentation graphique et les saisir manuellement.

– Echelle de temp. min — Affichage de la valeur minimale actuelle
– Echelle de temp. man — Affichage de la valeur maximale actuelle



Après avoir sélectionné Echelle de temp. max ou Echelle de temp. min (comme dans l'exemple), la fenêtre de saisie s'ouvre.

Les valeurs de température minimales et maximales et la valeur minimale actuelle de la température sont affichées.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
– Valider les sélections avec la touche des saisies.

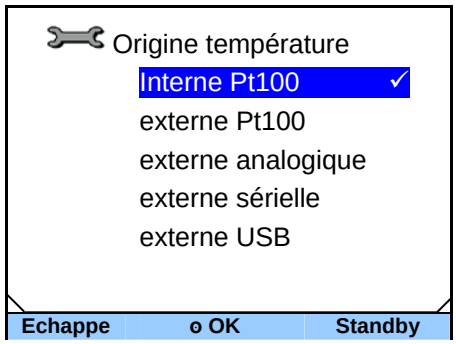
– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

D Régulation externe

La régulation des appareils peut également se faire par une sonde de température Pt100 raccordée au dos de la tête de contrôle. Pour réaliser une régulation externe (⇨ F.2), il est nécessaire d'intégrer un module externe Pt100/Libus (⇨ 6.7). Le module est disponible dans la liste des accessoires (⇨ 9).

De plus, une régulation via le signal provenant d'un module analogique ou sériel est également possible. Le module analogique et le module de contact sont disponibles dans la liste des accessoires (⇨ 9).

D.1 Activer la régulation externe (externe Pt100)



– Activez la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Origine température.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

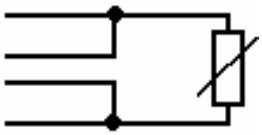
– L'option du menu externe Pt100 apparaît uniquement si le module est disponible pour une connexion externe. Une sonde de température doit être connectée au module.
– Sélectionnez externe Pt100 avec ▲ ou ▼ et validez via .

– *En appuyant sur ◀ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

Notez : Pour faire apparaître l'origine température sur l'écran, il est nécessaire de faire le réglage comme décrit dans le chapitre (⇨ D.2).

Raccordement de la sonde externe Pt 100 à la prise Lemo 10S

Contact			
1	+	I	Trajet courant
2	+	U	Circuit dérivé
3	-	U	Circuit dérivé
4	-	I	Trajet courant



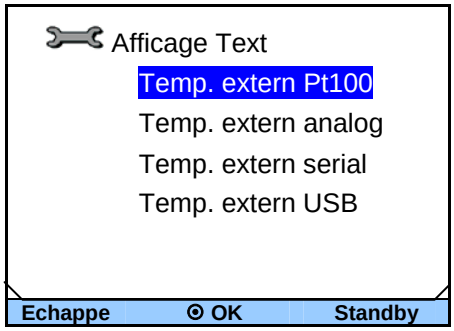
Pt 100
DIN EN 60751

Fiche 4-pôle Lemosa pour connexion Pt 100 (Réf. EQS 022).

Notez : Utilisez uniquement des câbles blindés pour relier le blindage au boîtier à fiches !

D.2 Affichage de l'origine température choisie (origine de la température externe) sur l'écran

Ce réglage doit être effectué pour que l'*origine température* choisie puisse apparaître sur l'écran.



– Activez la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Ecran → Affichage Text.

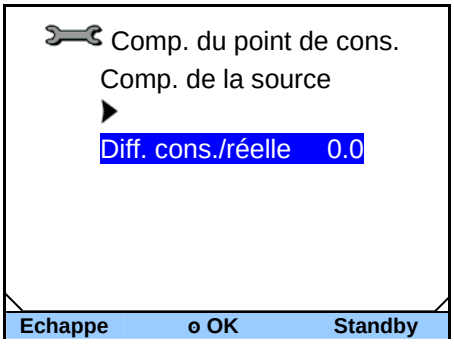
La fenêtre ci-contre s'ouvre.
Les différentes lignes du menu n'apparaissent que s'il y a un module connecté (par ex. Temp. extern Pt100).

– Sélectionnez Temp. extern Pt100 avec ▲ ou ▼ et validez via .

– *En appuyant sur ◀ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

D.3 Mode de service compensation point de consigne (diff. valeur de consigne/valeur réelle)

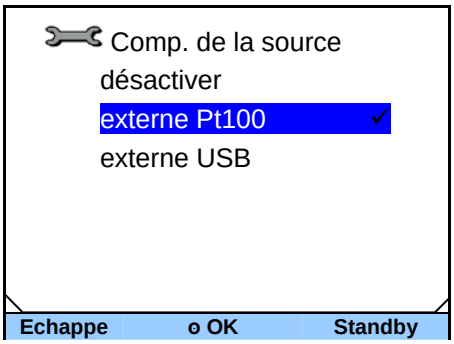
Il est possible de modifier la température provenant de la sonde de température externe par une valeur de compensation consigne et de la considérer comme valeur de consigne.
La température du bain peut être descendue, par exemple, à -15 °C en dessous de la température d'un réacteur mesurée par la sonde de température externe.



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Comp. du point de consigne .

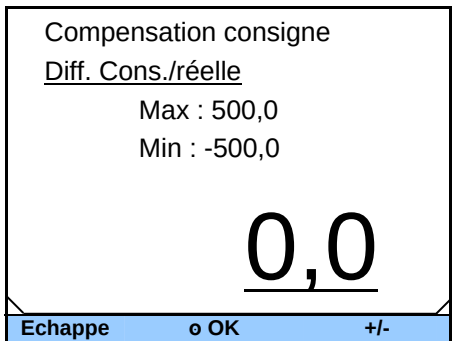
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

La compensation consigne programmée s'affiche à côté de Diff. cons./réelle.



En sélectionnant l'option de menu, Comp. de la source la fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Sélectionnez l'origine de la valeur de consigne avec ▲ ou ▼ et validez avec .
– Avec désactiver vous désactivez la compensation du point de consigne.



– Sélectionnez Diff. cons./réelle avec ▲ ou ▼ et validez via ●

La fenêtre des saisies ci-contre s'ouvre. Les valeurs de compensation consigne minimales et maximales possibles s'affichent ainsi que la compensation consigne.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
– Validez la sélection avec la touche des saisies ●.

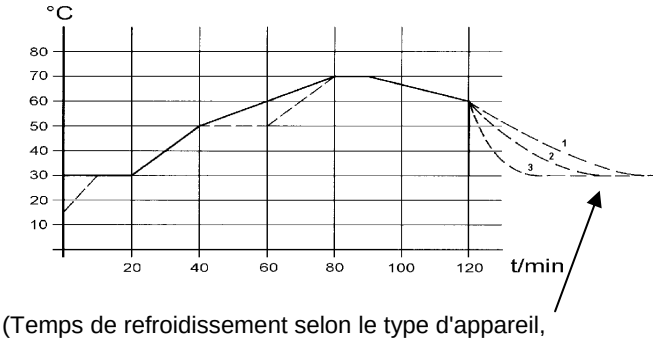
– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

E Programmateur

La fonction programmateur permet d'enregistrer cinq programmes de cycles de températures. Les programmes se composent de plusieurs segments de température-intervalles et leur répétitivité. Le nombre total de tous les segments librement programmables est de 150. Cela permet des sauts de température(sans indication de durée) ou des phases de maintien de température, c'est à dire la température ne change pas du début à la fin d'un segment.
Au démarrage, la valeur de consigne actuelle est considérée comme la valeur de démarrage du premier segment.

En cas de changement d'étage de la pompe au cours du programme, celui-ci peut être saisi dans le champ de programme correspondant. Si l'étage reste inchangé, saisir « 0 » (l'écran affiche alors " « --- »).

E.1 Exemple de programme



Le graphique montre un exemple de reprogrammation d'un segment de température de consigne.

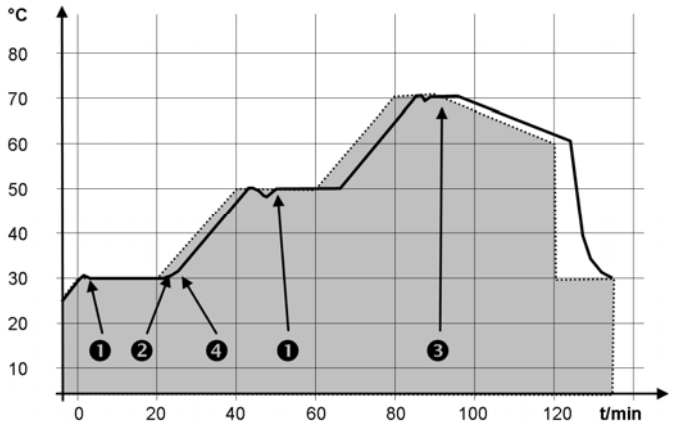
(Temps de refroidissement selon le type d'appareil, consommateur, etc.)

Ex. Segm. n° 2 : ➡ « Atteint 50 °C en 20 minutes ! »

avant (____)									
n°	T_{end}	hh	mm	Tol.		Pompe	S1	S2	S3
Lancer	30.00	--	--	0.1		2	désactivé	désactivé	désactivé
2	50.00	0	20	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
3	70.00	0	40	0.0		3	désactivé	désactivé	désactivé
4	70.00	0	10	0.1		4	désactivé	désactivé	désactivé
5	60.00	0	30	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
6	30.00	0	0	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé

Les valeurs d'origine (tableau «avant») sont représentées par la ligne continue, les valeurs éditées (tableau «après») par une ligne pointillée. Dans le tableau édité, un nouveau segment ① a été rajouté, ainsi qu'un segment de durée ②, tolérance③ et étage de la pompe ④ ont été modifiés (⇨ E.2).

après (- - - -, édité)									
n°	T_{end}	hh	mm	Tol.		Pompe	S1	S2	S3
Lancer	30.00	--	--	0.1		2	désactivé	désactivé	désactivé
2	50.00	0	20	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
3 ①	**50.00**	**0**	**20**	**0.1**		**3**	**désactivé**	**désactivé**	**désactivé**
4	70.00	0	**20 ②**	0.0		4 ④	désactivé	désactivé	désactivé
5	70.00	0	10	**0.8 ③**		2 ④	désactivé	désactivé	désactivé
6	60.00	0	30	0.3		2	désactivé	désactivé	désactivé
7	30.00	0	0	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé



Le réglage de la tolérance peut avoir un impact majeur sur la régulation externe du bain. Le graphique ci-contre illustre l'évolution possible après terme de la température réelle dans le bain (ligne continue) par rapport à la température de consigne du programmateur (en gris).

Notez :

- Le champ de tolérance permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Ce n'est que lorsque la température réelle atteint le domaine de tolérance❶, que le segment suivant démarre, de sorte que, par exemple, la rampe du segment 2 est retardée et ne démarre qu'à ❷.
- Mais un domaine de tolérance trop restreint peut aussi entraîner des retards indésirables. **Particulièrement en cas de régulation externe** ce domaine ne doit pas être trop restreint. Une tolérance plus grande a été définie dans le segment 5 de sorte que la durée souhaitée de 10 minutes peut être respectée, même avec des phénomènes transitoires❸.
- Seules les rampes plates (lentes) peuvent être programmées en cas de besoin avec un domaine de tolérance. Les rampes à forte pente qui s'approchent des taux maximum possibles de chauffage ou de refroidissement du thermostat peuvent être, le cas échéant, fortement retardées (4) lorsque le domaine de tolérance est trop restreint (ici dans le segment 2 ❹).

Note : Pas de programmation temps possible dans segment de démarrage (n° 1). La température du premier segment sera atteinte dès que possible jusqu'à la limite de tolérance programmée avant de passer au segment 2.

E.2 Créer et éditer un programme

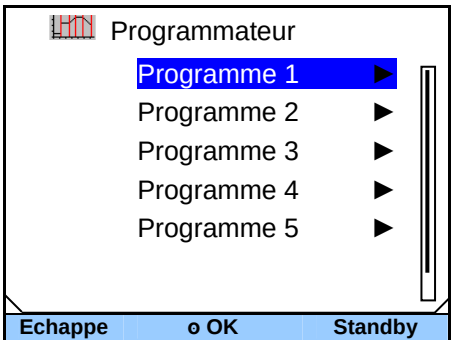
Fonction possibles :

- Créer et éditer un programme :
- Ajouter ou insérer un nouveau segment.
- Supprimer un segment.

Notez :

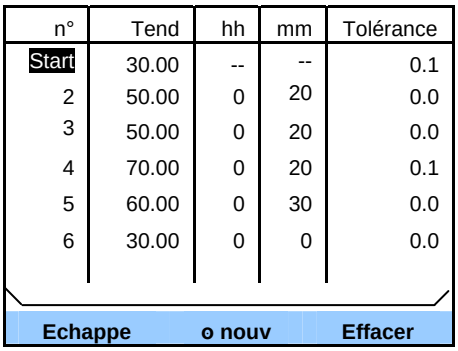
– Même si un programme est en cours d'exécution, les segments nouveaux peuvent être ajoutés et les segments existants peuvent être modifiés, même le segment en cours. Par ailleurs, tous les segments peuvent être supprimés, à l'exception du segment en cours.
– Des modifications sont possibles sur le segment en cours. Le segment se déroule comme si la modification était valable depuis le début du segment.
– Si la nouvelle durée du segment est plus courte que la durée du segment déjà écoulée, le programme passe au segment suivant.
– Si une durée de segment est prévue > 999h : 59 min, cette durée doit être répartie sur plusieurs segments successifs.

Créer et éditer un programme :

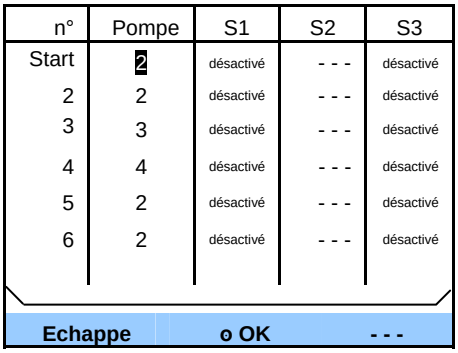


Exemple de programme (⇨ E.1)

– Appuyez sur la touche pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Programmateur. La fenêtre ci-contre s'ouvre.



– Sélectionnez puis validez → Programme 1 → Editer pour visualiser la fenêtre d'édition du programmateur. Pour visualiser toutes les informations, activez la flèche ▶ vers la droite.
– Via les touches ▲, ▼, ◀, et ▶ vous accédez aux différents segments.
– Via sélectionnez le paramètre correspondant que vous pouvez modifier avec ▲ et ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Validez la sélection avec la touche des saisies .


n° Pompe S1 S2 S3
Start 2 désactivé - - - désactivé
2 2 désactivé - - - désactivé
3 3 désactivé - - - désactivé
4 4 désactivé - - - désactivé
5 2 désactivé - - - désactivé
6 2 désactivé - - - désactivé
Echappe
o OK
- - -

Vous pouvez maintenant sélectionner le prochain segment à modifier avec la touche de contrôle.

– *Il est possible de quitter la fenêtre à tout moment (Echappe) sans modifications. Si le curseur se trouve sur le numéro d'un segment, vous retournez sans modification via ◀ au menu du programmateur.*

Note : Pas de programmation temps possible dans le segment de démarrage. La température du premier segment sera atteinte dès que possible jusqu'à la limite de tolérance programmée avant de passer au segment 2.

La fenêtre éditer du programmateur propose les paramétrages suivants :

No. : Numéro de segment du programme

Tend : Température finale à atteindre

hh : Temps en heures (hh), durée pendant laquelle la température programmée doit être atteinte.

mm : Temps en minutes (mm), durée pendant laquelle la température programmée doit être atteinte.

Si les champs « hh » et « mm » ont été saisis de la valeur « 0 », la valeur de consigne est immédiatement prise en compte et la température du bain sera atteinte le plus rapidement possible.

Tolérance : Détermine l'exactitude de la température finale avant le déroulement du segment suivant.

Si dans le champ «tolérance», le domaine de tolérance est trop restreint, il est possible que le programme s'arrête parce que la tolérance requise ne sera jamais atteinte.

Pompe : Etage de la pompe valable pour le déroulement du segment.

S1, S2, S3: Les contacts du module de contact (si disponible) sont programmés ici.

Les modules de contact sont disponibles comme accessoires (⇨ 9). Le réglage « - - » indique l'absence de modification par rapport au segment précédant, c'est à dire si tous les domaines affichent « - - », la position du contact du réglage au démarrage ou programmé avant le démarrage du programme reste inchangée.

Ajouter un nouveau segment

n°	Tend	hh	mm	Tolérance
Start	30.00	--	--	0.1
2	50.00	0	20	0.0
3	50.00	0	20	0.0
4	70.00	0	20	0.1
5	60.00	0	30	0.0
6	30.00	0	0	0.0

Echappe **o nouv.** **Effacer**

– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ le numéro du segment derrière lequel le nouveau segment doit être inséré.
– Validez avec ● (nouv.) pour ajouter un nouveau segment. Vous pouvez éditer celui-ci comme que décrit ci-dessus.

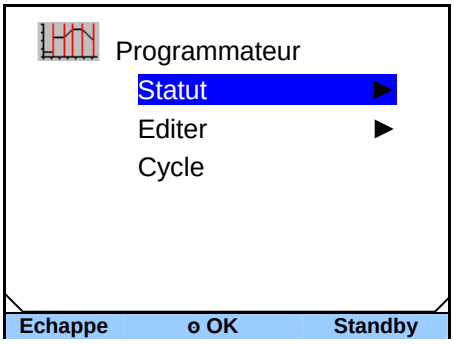
Effacer un segment.

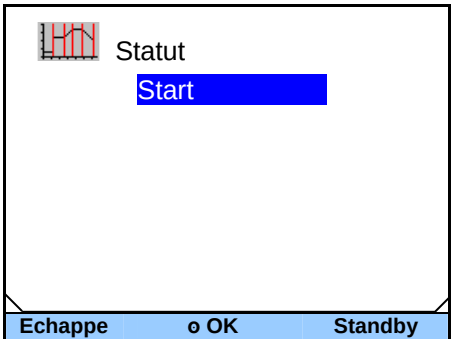
n°	Tend	hh	mm	Tolérance
Start	30.00	--	--	0.1
2	50.00	0	20	0.0
3	50.00	0	20	0.0
4	70.00	0	20	0.1
5	60.00	0	30	0.0

Echappe **o nouv** **Effacer**

– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ le segment à supprimer.
– En appuyant sur ◄ (Effacer) le segment correspondant est effacé.

E.3 Démarrer le programme





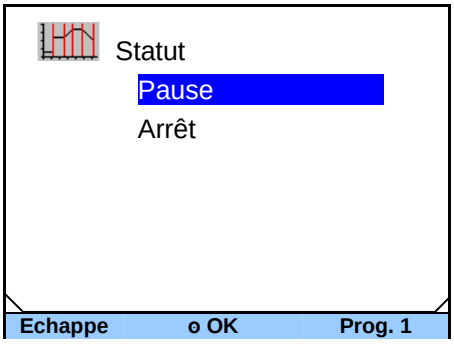
– Sélectionnez et validez → Programmateur → Programme 1 → pour accéder à l'option Statut.
– Le menu Statut vous permet d'accédez aux options suivantes:

Start	Lancer le programme
Pause	Interrompre le programme
Continuer	Poursuivre le programme
Arrêt	Quittez le programme

en utilisant la touche des saisies.
– Même en stand-by vous pouvez interrompre le programmateur. Le programme se poursuit après avoir désactivé stand-by.

Les commandes qui ne sont pas exécutables en raison de la situation ne seront pas affichées. Continuer apparaît uniquement si Pause a été activée.

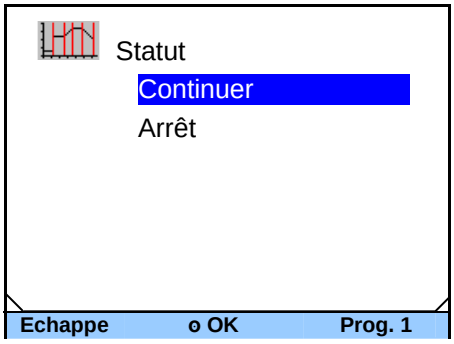
E.4 Interrompre, poursuivre ou quitter un programme



– Après le démarrage du programme, les options Pause et Stop apparaissent sur le visuel.
– Sélectionnez l'option avec ▲ ou ▼.

Pause	Interrompre le programme.
Arrêt	Quitter le programme.

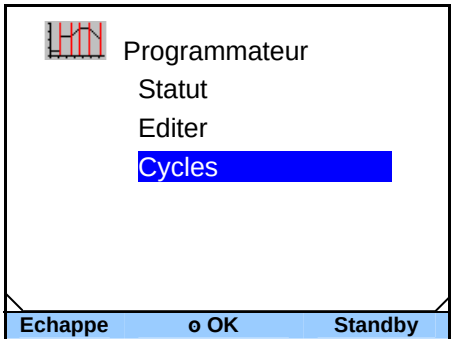
– Validez les sélections avec la touche des saisies.



Pour poursuivre le programme interrompu par Pause
– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ l'option Continuer.
– Validez les sélections avec la touche des saisies.

– Via Standby (veille) vous pouvez également interrompre le programmateur entraînant la coupure de la pompe, du chauffage et du groupe frigorifique.
– En réactivant Standby (veille), retour du programmateur au mode de fonctionnement précédemment sélectionné (pause ou service actif).

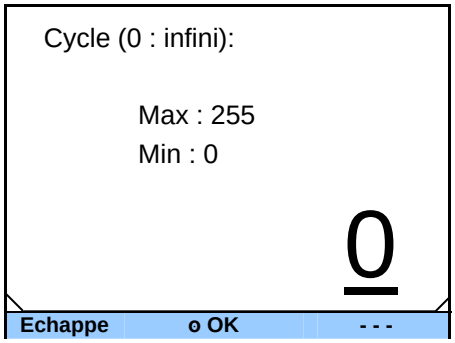
E.5 Définir le nombre de cycles du programme (cycles)



Les programmes peuvent être répétés plusieurs fois.

– Sélectionnez et validez → Programmateur → Programme *n*, l'option Cycle apparait à l'écran.

– Sélectionnez Cycle avec ▲ ou ▼ puis validez avec ●.



– Avec ▲ ou ▼ entrez le nombre désiré.

– Validez les sélections avec la touche des saisies ●.

Note : Pour entrer deux ou trois chiffres, placez le curseur à l'endroit approprié et modifiez les chiffres avec ▲ ou ▼.

En saisissant le chiffe « 0 », le programme est répété à l'infini.

– *Via ◄ (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

F Paramètres

Les paramètres de régulation pour le service en mode de thermostat avec bain (eau comme liquide caloporteur) et régulation interne sont optimisés à l'usine. Pour les applications de température externe avec un contrôle externe, les paramètres standard sont déjà préréglés.
Selon l'application, au cas par cas, la configuration externe demande parfois une rectification. Par ailleurs, la capacité thermique et la viscosité du liquide caloporteur ont un impact sur le fonctionnement de la régulation.

Notez : *Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous avez des compétences en matière de technique de régulation.*

F.1 Origine de température interne (sonde de température interne)

S'il n'y a pas de connexion à une sonde de température externe, poursuivez la lecture de la notice. Pour régulation externe active, consultez (⇨ F.2).

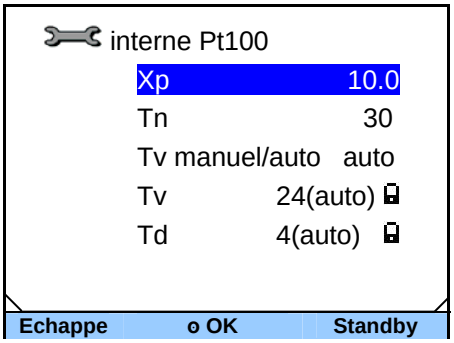
La régulation compare la température de consigne avec la température actuelle du bain, et calcule la grandeur de réglage, c'est-à-dire le dosage de chauffage ou de refroidissement.

Les paramètres suivants sont réglables :

Désignation	Abrégé	Unité
Région proportionnelle	Xp	K
Durée de réglage	Tn	s
Durée de dérivation	Tv	s
Amortissement	Td	s

Si « Tv manuel/auto » est sur « auto » (automatique), les valeurs Tv et Td ne peuvent pas être modifiées. Dans ce cas, elles sont dérivées de Tn avec des facteurs fixes.

Notez que les paramètres des valeurs de limitation de température Tih et Til (⇨ 7.4.5) peuvent influencer la régulation.



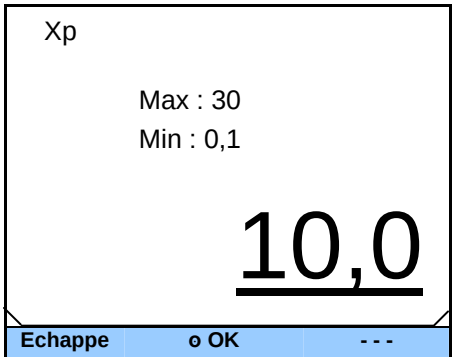
– Activez la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Paramètres → interne Pt100.

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Les paramètres de régulation s'affichent ainsi que les valeurs actuelles programmées.

– Au menu « TV manuel/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

Le mode « automatique » est affiché dans la barre du menu par (auto). En mode « automatique », la saisie des paramètres Tv et Td est verrouillée.

– Sélectionnez les paramètres avec ou puis validez avec .



L'écran affiche la fenêtre correspondante avec les valeurs min et max des paramètres Xp, Tn, Tv et Td.

– Modifiez la valeur avec ou .
– Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Valider les sélections avec la touche des saisies .

– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

F.2 Origine de température externe

Les options de configuration présentées dans cette section ne sont possibles que dans le cas de connexion d'une sonde de température externe ou d'un module existant (décrit dans la section D.1 activé en tant que grandeur de régulation) pour la lecture de la température.

Le système de régulation pour les valeurs réelles externes est conçu pour améliorer le comportement de prédominance sous forme de régulateurs en cascade à 2 niveaux. Un « régulateur maître » détermine à partir de la valeur de consigne de la température et de la température externe mesurée en général par sa sonde externe Pt100 la « valeur de consigne interne » qui doit être amenée au régulateur esclave. Dont les grandeurs de réglage gèrent chauffage et refroidissement.

Délimitation des grandeurs de correction

Si un saut de température de consigne est indiqué, il peut arriver que la régulation optimale ait réglé une température de départ qui est nettement supérieure à la température désirée dans la cuve externe. Il existe une « délimitation de la grandeur de correction » qui donne l'écart maximal autorisé entre la température dans le consommateur externe et la température de refoulement. La délimitation peut être définie par une option du menu (⇨ F.2.1).

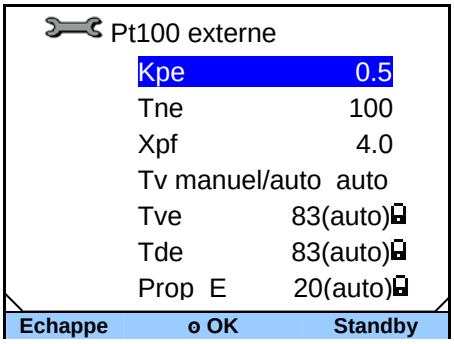
Paramètres réglables au régulateur maître (régulateur $PIDT_1$ ou régulateur externe) :

Désignation	Abrégé	Unité
Facteur de multiplication	Kpe	-
Région proportionnelle	Prop_E	K
Durée de réglage	Tne	s
Durée de dérivation	Tve	s
Durée d'amortissement	Tde	s

Paramètres réglables au régulateur esclave (régulateur P) :

Désignation	Abrégé	Unité
Région proportionnelle	Xpf	K

Si « Tv manuel/auto » est sur « auto » (automatique), les valeurs Tve, Tde et Prop_E ne peuvent pas être modifiées. Tve et Tde dans ce cas, sont dérivées de Tne avec des facteurs fixes.



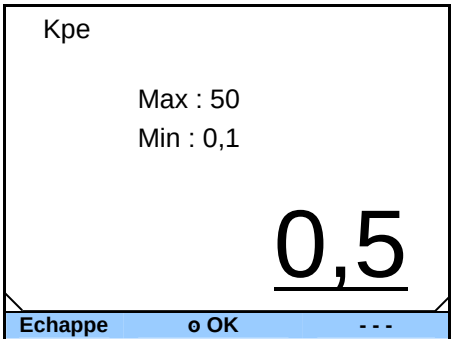
– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramètres → Régulation → Paramètres → externe Pt100.

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Les paramètres de régulation s'affichent ainsi que les valeurs actuelles programmées.

– Au menu « TV manuel/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

Le mode « automatique » est affiché dans la barre du menu par (auto). En mode « automatique », la saisie des paramètres Tv et Td est verrouillée.

– Sélectionnez les paramètres avec ▲ ou ▼ puis validez avec .

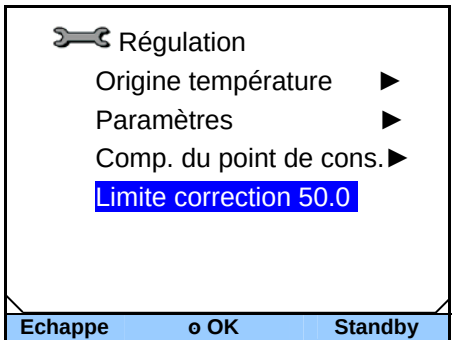


L'écran affiche la fenêtre correspondante avec les saisies min et max des valeurs de paramètres Kpe, Tne, Tde et Xpf.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Valider les sélections avec la touche des saisies .

– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification.*

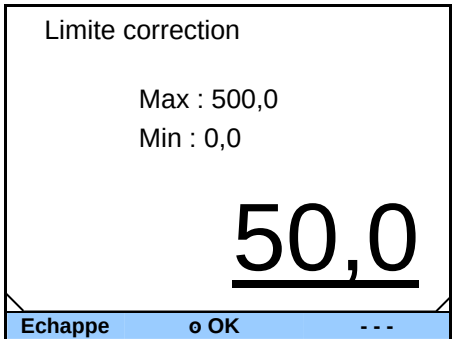
F.2.1 Réglage de la délimitation des grandeurs de correction



– Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
– Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

– Sélectionnez Limites correction avec ▲ ou ▼ puis validez avec .



La fenêtre des saisies ci-contre s'ouvre. Les valeurs minimales et maximales possibles s'affichent ainsi que la valeur actuelle.

– Modifiez la valeur avec ▲ ou ▼.
– Via ◀ ou ▶ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
– Valider les sélections avec la touche des saisies .

– *Via (Echappe) vous retournez au menu sans modification de la valeur.*

F.2.2 Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe

1. Activer régulation externe (⇨ D.1).
2. Paramétrer le régulateur esclave :

2.1. Paramètres sur auto ; Xpf dépend de :

- Vérifiez le type d'appareil ou paramétrez (⇨ 8.2.4).
- Choisissez un liquide caloporteur dans la mesure du possible avec une faible viscosité et une grande capacité thermique
  de préférence : eau, eau glycol, huiles, fluorines ®.
- Réglez la pompe au plus haut niveau possible,
- Assurez vous d'avoir une circulation énergique et rapide,
- Préférez des tuyaux courts, par exemple 2 x 1 m,
- Choisissez la section la plus large possible de tuyau, par exemple, de ½ pouce,
- Réglez le plus grand débit possible dans le consommateur externe.

2.2. Paramétrage Xpf :

- Si la température a tendance à osciller sur une courte durée, (par ex. 30 s) ➔diminuer Xpf, sinon augmentez la valeur,
- En cas de mauvais couplage thermique et de grand volume à thermoréguler Î➔ grandeurs 2...5, éventuellement plus encore,
- En cas de bon couplage thermique et petit volume à thermoréguler ➔ (par ex. 0,2 ... 0,7),
- Lorsque des changements de température brusques sont désirés, les bains extérieurs doivent, dans la mesure du possible, fonctionner en mode de régulation interne. Sinon choisissez des valeurs Xpf très petites (0,05 ... 0,1).

3. Paramétrage du contrôleur maître (régulateur PID) :

- Commencez d'abord par auto, puis, éventuellement, passez en mode manuel.

3.1. Paramétrage Kpe :

- Si la température à tendance à osciller (sur une longue durée par ex. 10 min) ➔ augmentez Kpe, sinon diminuez la valeur.

3.2. Paramétrage Tne/ Tve/ Tde :

- Grandes valeurs en général (Tne = 70 s ... 200 s; Tve = 50 s ... 150 s),
- Pour des valeurs plus petites, ➔ temps d'oscillation plus rapide, sinon temps d'oscillation plus lent mais moins intensif.
- Tve: Réduire le taux de dépassement➔, augmenter Tve, sinon l'inverse,
- Tde (amortissement pour Tve) : en général env. 10 % de Tve.

4. Délimitation des grandeurs de correction (⇨ F.2.1) et valeurs de limitation de température (Til/Tih) (⇨ 7.4.5):

- Réglez en fonction des conditions aux limites physiques.

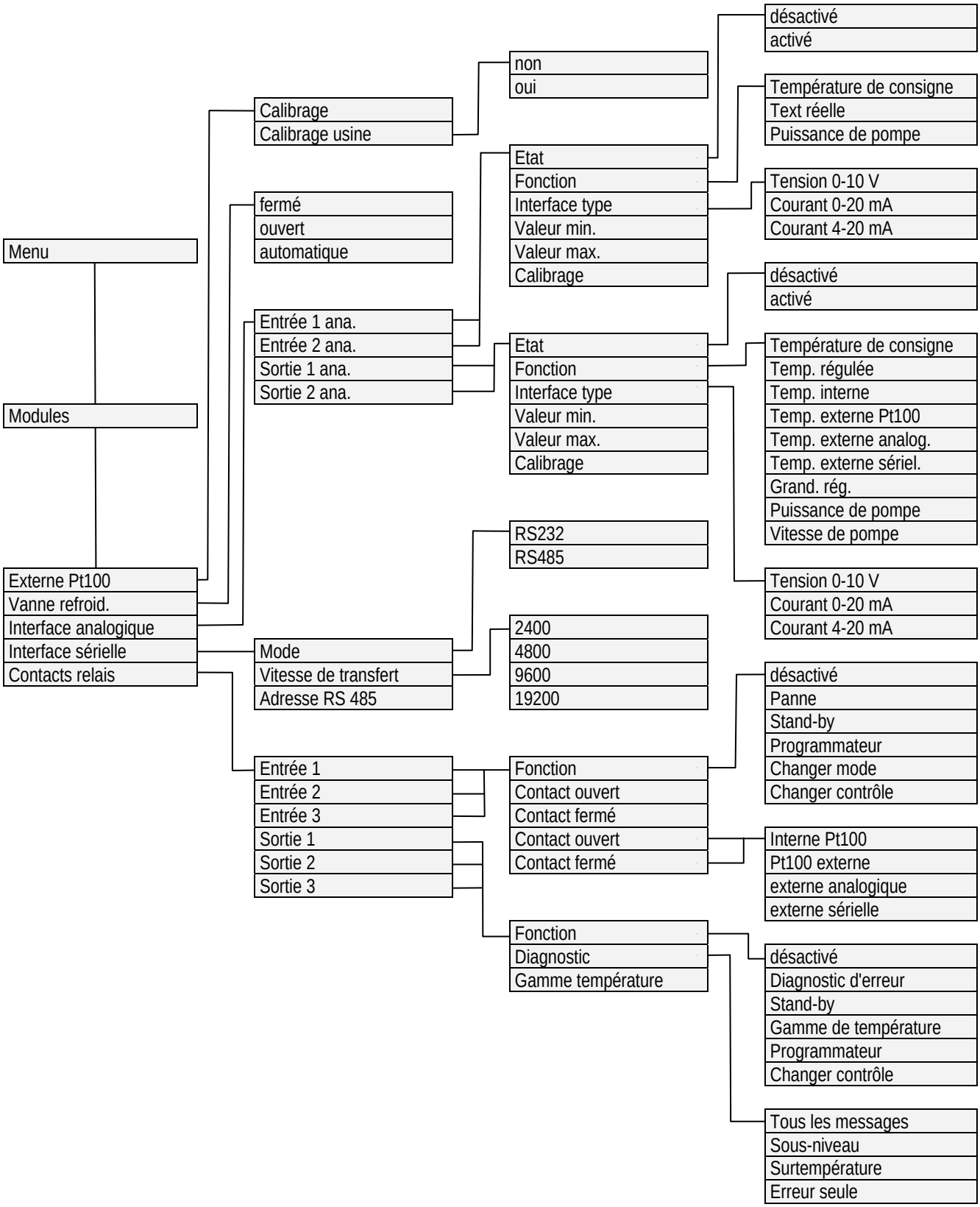
Exemple :

Liquide caloporteur	Délimitation des grandeurs de correction	Til	Tih
Eau	en fonction du liquide caloporteur et de la cuve	5 °C	95 °C

G Modules d'interface

G.1 Structure du menu des modules d'interface

Voici une vue d'ensemble de toutes les options ; les options non utilisées en pratique sont masquées.



G.2 Module analogique

Le module analogique (Réf. N°. LRZ 912) possède 2 entrées et 2 sorties qui se trouvent sur une douille DIN 6 pôles conformément à la recommandation Namur (NE 28).

Les entrées et les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres comme interface 0 .. 20 mA, 4 .. 20 mA et 0 .. 10 V. Pour les entrées et les sorties, différentes fonctions peuvent être attribuées. Le signal à l'entrée est alors interprété différemment resp. différentes informations sont émises sur la sortie.

Par ailleurs, les interfaces peuvent être graduées librement suivant la fonction réglée. 20 V DC est disponible pour le convertisseur de mesure.

Les entrées proposent les valeurs suivantes :

- Température de cons. Température de consigne
- Ext. température réelle Température réelle externe
- Puissance de pompe Puissance de pompe

Les sorties proposent les valeurs suivantes :

- Température de cons. Température de consigne
- Temp. régulée Température avec laquelle la régulation est activée
- Temp. interne Température réelle (température du bain)
- Temp.externe Pt100 Température réelle externe du Pt100
- Temp.extern analog. Température réelle externe de l'entrée analogique
- Temp.externe sérielle Température réelle externe de l'interface sérielle
- Grand. régl Grandeur de régulation
- Puissance de pompe Puissance de pompe
- Vitesse de pompe Régime de la pompe

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en rapport avec la fonction réglée valeur minimale et valeur maximale.

Exemple : 4 mA correspond à 0 °C et 20 mA à 100 °C.

La précision des entrées et des sorties est meilleure après calibrage 0,1% F.S (full scale)

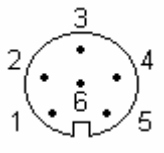
- Entrées courant
- Entrées tension
- Sorties courant
- Sorties tension
- Résistance entrée < 100 Ohm
- Résistance entrée > 50 Ohm
- Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
- Charge > 10 Ohm

Raccordement des entrées et sorties analogiques

Un connecteur à fiches, rond, 6 pôles avec fermeture à vis et disposition des contacts selon la norme DIN EN 60130-9 ou CEI 130-9 est nécessaire.
Un connecteur de raccord adéquat est disponible (n° de réf. EQS 057).

Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur :

Douille 74S



Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0 V Potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	+20 V (max. 0,1 A)
Contact 6	Entrée 2

Notez : Utilisez uniquement des câbles blindés pour relier le blindage au boîtier à fiches !

G.3 Module d'interface RS 232/485

Module d'interface RS 232/485 (LAUDA réf. n° LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA compatible avec les séries Ecoline, Proline, Integral XT et Integral T.

L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC avec un câble 1:1 (LAUDA réf. EKS 037, câble 2 m et EKS 057, câble 5 m).

G.3.1 Câble de liaison et test d'interface RS 232

Ordinateur					Thermostat		
Signal	**Douille SUB-D 9-pôles**		**Douille SUB-D 25-pôles**		**Douille SUB-D 9-pôles**		**Signal**
	①	②	①	②	①	②	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Signal Ground	5	5	7	7	5	5	Signal Ground
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

① avec établissement de liaison : pour raccorder un thermostat au PC, utilisez un câble 1:1 et **non** un câble de modem zéro!

② sans établissement de liaison : Réglez le mode de fonctionnement « sans établissement de liaison du matériel » !

- Utiliser des câbles de raccord blindés, relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

L'interface RS 232 peut être contrôlée simplement sur un PC raccordé avec le système d'exploitation Microsoft Windows. Avec Windows® 95/98/NT/XP avec le programme « Hyper Terminal ».

Alternatives pour Windows Vista et Windows 7 :

- Téléchargez les différents logiciels gratuits sur Internet.
- Copiez le programme « Hyper Terminal » à partir d'un ancien système d'exploitation.

Pour cela, copiez hypertrm.exe de C: \ Program Files \ Windows NT et les deux DLL et hypertrm.dll et hticons.dll depuis C: \ WINDOWS \ system32. Sauvegardez le tout dans un répertoire de votre choix et utilisez comme une application portable (app). Maintenant, vous avez accès à l'interface RS 232.

G.3.2 Journal RS 232

Observez les remarques suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'interface RS 232 peut fonctionner avec ou sans établissement de liaison du matériel (RTS/CTS).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.

CR = Carriage Return (Hex: 0D); LF = Line Feed (Hex: 0A)

Exemple : Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C sur le thermostat.

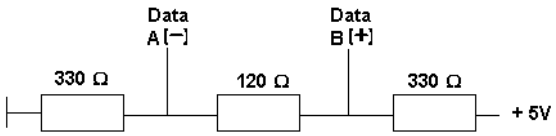
Ordinateur	Thermostat
„OUT_SP_00_30.5“CRLF	⇨
⇦	„OK“CRLF

G.3.3 Câble de liaison RS 485

Thermostat	
Douille SUB-D 9-pôles	
Contact	Données
1	Data A (-)
5	SG (Signal Ground) option
6	Data B (+)

- Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

Un **bus RS 485** requiert absolument une terminaison bus sous forme d'un réseau de terminaisons qui garantit un état libre défini dans les phases de haute impédance du fonctionnement du bus. La terminaison du bus ressemble à :



En général, ce réseau de terminaison est intégré dans la carte à insérer du PC (RS 485).

G.3.4 Journal RS 485

Observez les remarques suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'adresse de l'appareil est toujours placée devant les commandes RS 485. Jusqu'à 127 adresses sont possibles. L'adresse doit toujours être composée de trois caractères (A000_...à A127_...).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR..
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

Exemple : Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C sur le thermostat à l'adresse 15.

Ordinateur	Thermostat
„A015_OUT_SP_00_30.5“CR	⇨
⇦	„A015_OK“CR

G.4 Interface USB

Important : installer d'abord le driveur avant de connecter le thermostat au PC.

G.4.1 Description

Les thermostats chauffants et cryothermostats ECO sont dotés d'une mini interface USB au dos de la tête de contrôle. Celle-ci permet par exemple de se connecter à un ordinateur et de fonctionner avec le logiciel de commande du thermostat Wintherm Plus. De plus, les mises à jour des logiciels via l'interface USB sont possibles.

Le câble de liaison n'est pas fourni avec le thermostat. Lors de la connexion, vérifiez que la fiche est adaptée.

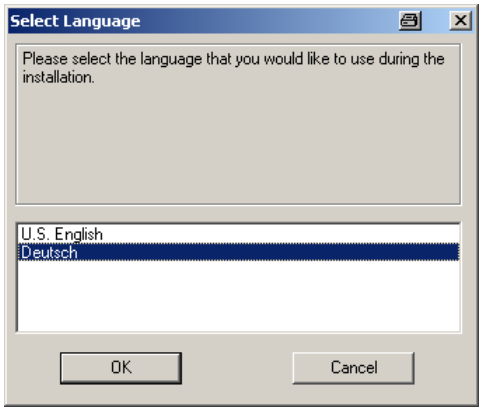
Interface USB

A l'adresse http://www.lauda.de, LAUDA met à votre disposition le driveur spécialement conçu pour cette interface USB que vous pouvez télécharger gratuitement.

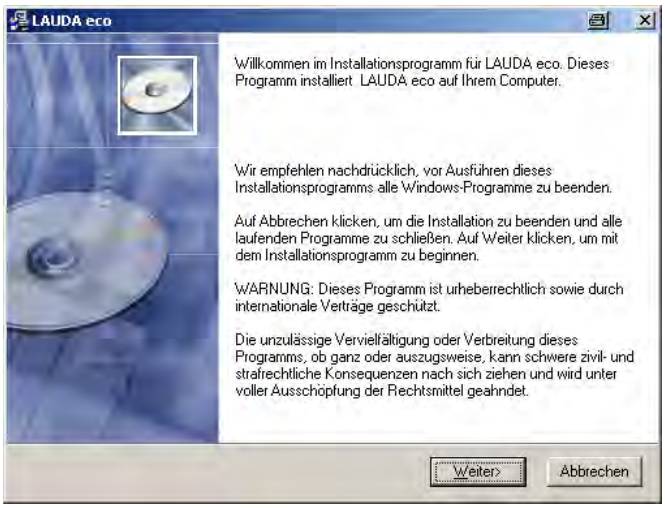
G.4.2 Installation du driver USB

Une seule installation du driveur par PC.
Systèmes d'exploitation acceptés : Windows ME, Windows XP, Windows 2000, Windows VISTA.

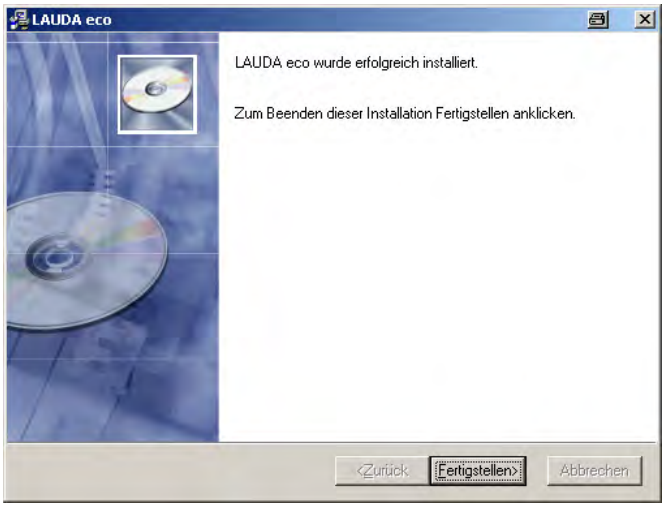
Lancez le programme „LAUDA_ECO_USB_Driver.exe". La fenêtre ci-contre s'ouvre.



1. Sélectionnez la langue et validez avec OK.


LAUDA eco
Willkommen im Installationsprogramm für LAUDA eco. Dieses Programm installiert LAUDA eco auf Ihrem Computer.
Wir empfehlen nachdrücklich, vor Ausführen dieses Installationsprogramms alle Windows-Programme zu beenden.
Auf Abbrechen klicken, um die Installation zu beenden und alle laufenden Programme zu schließen. Auf Weiter klicken, um mit dem Installationsprogramm zu beginnen.
WARNUNG: Dieses Programm ist urheberrechtlich sowie durch internationale Verträge geschützt.
Die unzulässige Vervielfältigung oder Verbreitung dieses Programms, ob ganz oder auszugsweise, kann schwere zivil- und strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen und wird unter voller Ausschöpfung der Rechtsmittel geahndet.
Weiter>
Abbrechen

2. Cliquez sur Weiter



3. Cliquez sur Fertigstellen
Le driveur est installé

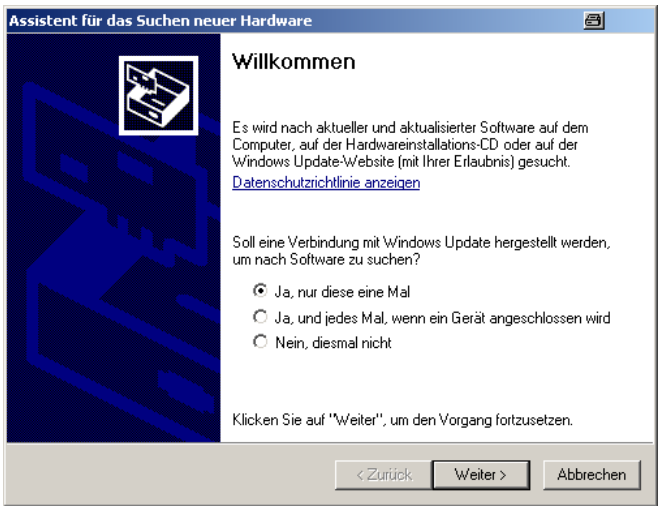
G.4.3 Connecter le thermostat à l'ordinateur

Lorsqu'un thermostat ECO est connecté à un PC via l'interface USB, une connexion COM libre lui est automatiquement adressée. Le PC identifie clairement le thermostat via un numéro de série interne au thermostat et lui adresse toujours la même connexion COM.
Lorsque d'autres thermostats ECO sont raccordés via l'interface USB, d'autres connexions COM libres leur sont automatiquement adressées.

1. Branchez le câble de liaison du Mini-USB sur la tête de contrôle.

2. Mettez le thermostat sous tension via le commutateur général.

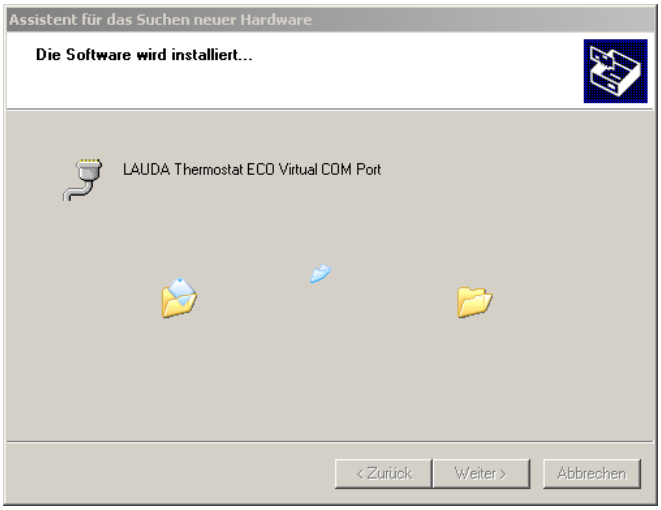
Lors de la première application après l'installation sur le PC, la fenêtre de l'assistant s'ouvre pour chercher le nouvel équipement. Suivez les instructions de l'assistant.


Assistent für das Suchen neuer Hardware
Willkommen
Es wird nach aktueller und aktualisierter Software auf dem Computer, auf der Hardwareinstallations-CD oder auf der Windows Update-Website (mit Ihrer Erlaubnis) gesucht.
Datenschutzrichtlinie anzeigen
Soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden, um nach Software zu suchen?
Ja, nur diese eine Mal
Ja, und jedes Mal, wenn ein Gerät angeschlossen wird
Nein, diesmal nicht
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

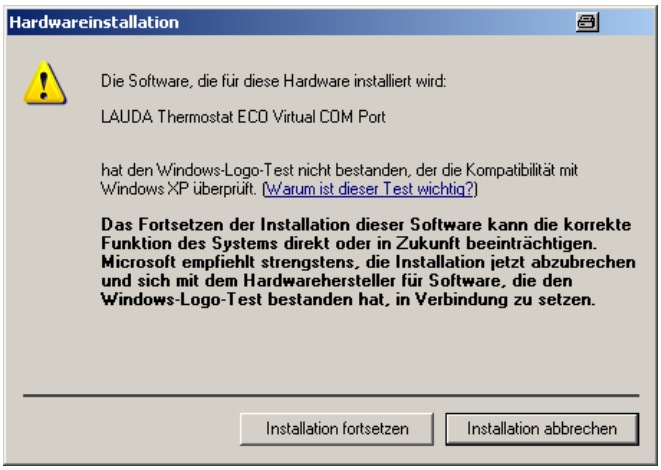
3. Cliquez sur Weiter

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Mit diesem Assistenten können Sie Software für die folgende Hardwarekomponente installieren:
LAUDA Thermostat ECO Virtual COM Port
Falls die Hardwarekomponente mit einer CD oder Diskette geliefert wurde, legen Sie diese jetzt ein.
Wie möchten Sie vorgehen?
Software automatisch installieren (empfohlen)
Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

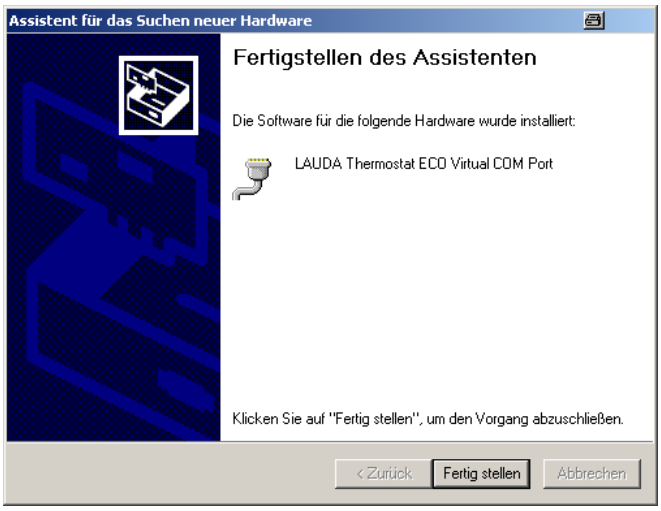
4. Cliquez sur Weiter


Assistent für das Suchen neuer Hardware
Die Software wird installiert...
LAUDA Thermostat ECO Virtual COM Port
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Cette fenêtre « Hardwareinstallation » (voir ci-dessous) s'ouvre sur la fenêtre précédente;


Hardwareinstallation
Die Software, die für diese Hardware installiert wird:
LAUDA Thermostat ECO Virtual COM Port
hat den Windows-Logo-Test nicht bestanden, der die Kompatibilität mit Windows XP überprüft. (Warum ist dieser Test wichtig?)
Das Fortsetzen der Installation dieser Software kann die korrekte Funktion des Systems direkt oder in Zukunft beeinträchtigen. Microsoft empfiehlt strengstens, die Installation jetzt abzubrechen und sich mit dem Hardwarehersteller für Software, die den Windows-Logo-Test bestanden hat, in Verbindung zu setzen.
Installation fortsetzen
Installation abbrechen

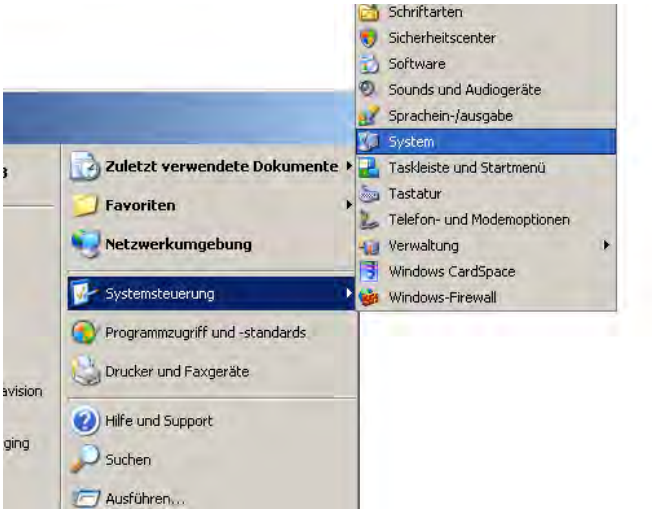
5. Cliquez sur Installation fortsetzen.

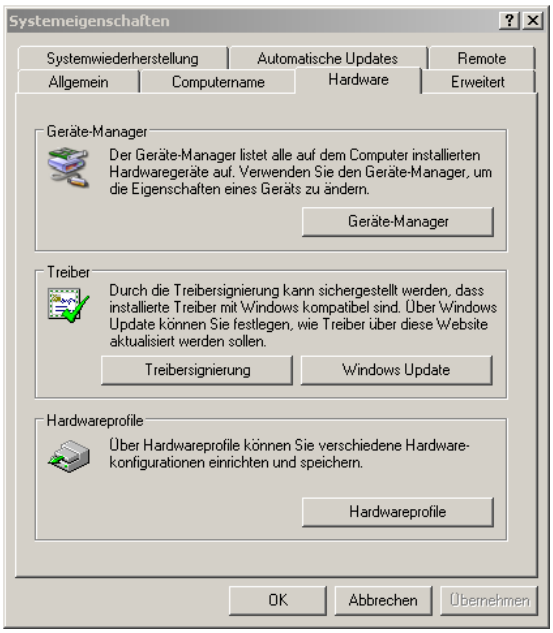

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Fertigstellen des Assistenten
Die Software für die folgende Hardware wurde installiert:
LAUDA Thermostat ECO Virtual COM Port
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen

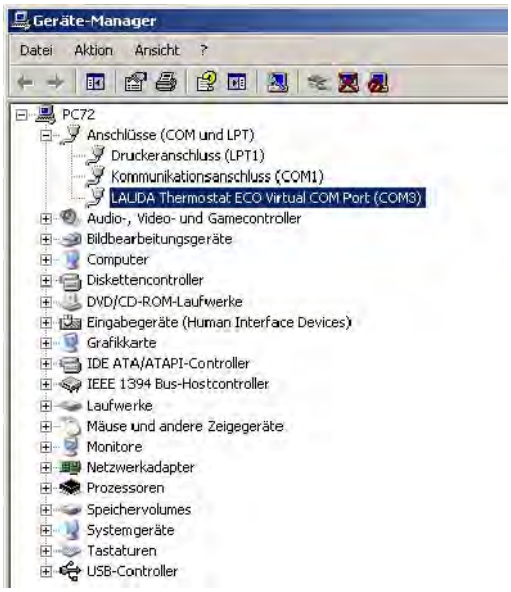
6. Cliquez sur Fertig stellen

G.4.4 Où se trouve le port COM virtual ECO ?

Le thermostat peut être piloté par des programmes conventionnels de communication (par ex. Hyper-Terminal) par COM Port. D'autres réglages tels que le débit en Bauds, par exemple, ne sont pas nécessaires.







Avec la souris, cliquez sur l'onglet Hardware puis cliquer sur
Geräte-Manager

G.5 Commandes et messages d'erreur valables pour les modules RS 232/485 et l'interface USB

G.5.1 Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats)

Commandes	Signification
OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface
OUT_SP_00_XXX.XX	Transfert de la valeur de consigne avec au max. 3 caractères avant le point décimal et au max. 2 caractères après
OUT_SP_01_XXX	Etage de puissance de la pompe 1 à 6
OUT_SP_02_XXX	Mode de service refroidissement (0 = appareil DÉSACTIVER / 1 = = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE)
OUT_SP_04_XXX	TiH Limitation température de refoulement (départ) valeur supérieure
OUT_SP_05_XXX	TiL Limitation température de refoulement (départ) valeur inférieure

OUT_PAR_00_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation Xp
OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5...180 s; 181 = Off)
OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv
OUT_PAR_03_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Td
OUT_PAR_04_XX.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE
OUT_PAR_05_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (0...9000 s; 9001 = Off)
OUT_PAR_06_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TvE (5 = OFF)
OUT_PAR_07_XXXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE
OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation des grandeurs de correction max.
OUT_PAR_10_XX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF
OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur de consigne
OUT_PAR_15_XXX	Réglage du paramètre de régulation PropE

OUT_MODE_00_X	Clavier : 0 = libre / 1 = verrouillé (correspond à «TOUCHE»).
OUT_MODE_01_X	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analogique / 3 = ext. Sérielle
OUT_MODE_03_X	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
OUT_MODE_04_X	Source correction valeur de consigne : 0=normal / 1=ext.Pt / 2=ext. analogique / 3=ext.sérielle.
START	Met l'appareil en marche (à partir du mode stand-by)
STOP	Met l'appareil en veille (pompe, chauffe, groupe de refroidissement coupés)

RMP_SELECT_X	Choix du programme (1...5) sur lequel les autres commandes doivent être basées. A la mise sous tension de l'appareil, le programme 5 est sélectionné.
RMP_START	Démarrer le programmateur
RMP_PAUSE	Interrompre le programmateur
RMP_CONT	Redémarrer le programmateur après une pause
RMP_STOP	Quitter le programme
RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments)
RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.XX_X	Définit un segment du programmateur (température, durée, tolérance et étage de pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
RMP_OUT_02_XXX	Nombre des cycles de programme : 0 = infini / 1...250.

Notez :

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- Réponse du thermostat « OK » ou en cas d'erreur « ERR_X » (interface RS 485 par ex. « A015_OK » ou en cas d'erreur « A015_ERR_X ».).

Formats de fichiers admissibles :

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXX.XX	XXXX.X	XXXX.	XXXX
-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

G.5.2 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)

Commandes	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température de bain (température de refoulement).
IN_PV_01	Interrogation de la temp. régulée (int. / ext. Pt / ext. analogique / ext. sérielle).
IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100).
IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique).
IN_PV_10	Interrogation de la température de bain en 0.001 °C.
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) en 0.001 °C.

IN_SP_00	Interrogation valeur de consigne température.
IN_SP_01	Interrogation de l'étage de puissance de la pompe.
IN_SP_02	Interrogation mode de service refroidissement (0 = appareil DÉSACTIVER / 1 = = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE).
IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature.
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiH.
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiL.

IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp.
IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = OFF).
IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv.
IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td.
IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE.
IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (réponse : XXXX; 9001 = OFF).
IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE (réponse : XXXX; 5 = OFF).
IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE (réponse : XXXX.X).
IN_PAR_09	Interrogation de la limitation des grandeurs de correction max.
IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF.
IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur de consigne.
IN_PAR_15	Interrogation du paramètre de régulation PropE.

IN_DI_01	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.

Commandes	Signification
IN_DO_03	Etat de la sortie du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.

IN_MODE_00	Clavier : 0 = libre / 1 = verrouillé
IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analogique / 3 = ext. Sérielle
IN_MODE_02	Stand-by : Stand-by : 0 = appareil ACTIVER / 1 = appareil DÉSACTIVER.
IN_MODE_03	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
IN_MODE_04	Source correction valeur de consigne : 0 = normal / 1 = ext. Pt / 2 = ext. Analogique / 3 = ext. Sérielle

TYPE	Interrogation du type d'appareil (réponse : «ECO»).
VERSION_R	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation.
VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de protection.
VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de pilotage à distance Command
VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement.
VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique.
VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS232 / 485.
VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique.
VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (eau de refroidissement)
VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 1)
VERSION_M_4	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 2)
VERSION_M_5	Interrogation du numéro de la version du logiciel de HTC
VERSION_E	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module externe Pt100
ETAT	Interrogation du Etat 0 = OK, -1 = panne.
STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne. XXX.XX → X = 0 aucune ne panne, X = 1 panne. 1 signe = erreur 2 signe = alarme 3 signe = avertissement 4 signe = surtempérature 5 signe = sous-niveau 6 signe = 0 7 signe = valeur de régulation externe manquante

RMP_IN_00_XXX	Interrogation d'un segment de programme XXX (réponse : par ex. 030.00, 00010_005.00_001.00 => Température consigne = 30.00 °C, Durée = 10 min, Tolérance = 5,00 °C, Etage de la pompe = 1).
RMP_IN_01	Interrogation du numéro de segment actuel
RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme
RMP_IN_03	Interrogation du cycle actuel du programme
RMP_IN_04	Interrogation pour savoir sur quel programme les autres commandes se basent
RMP_IN_05	Interrogation du programme en cours (0 = aucun).

LOG_IN_00_XXXX	Interrogation du point de mesure XXXX du Data-Logger (réponse par ex. 020.00, 021.23_030.50 => Temp. consigne = 20,00 °C, Température du bain = 21,23 °C, température externe = 30,5 °C.
LOG_IN_01	Interrogation de tous les points du Data-Logger Au contraire de la commande «LOG_IN_00», on utilise ici au lieur de '_' un tabulateur pour signal de coupure. Les points de mesures sont coupés par CR et LF. La fin est signalée par CR, LF, CR, LF.
LOG_IN_02	Interrogation heure de démarrage du Data-Logger (réponse : par. ex. 20_14_12_20 => Jour 20, heure 14:12:20).
LOG_IN_03	Interrogation intervalle de saisie du Data-Logger (réponse en secondes).

Notez :

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- La réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe « XXX.XX » ou pour les valeurs négatives « -XXX.XX » ou « ERR_X » (Interface, interface par « A015_XXX.XX » ou « A015_ERR_X »).

G.5.3 Interface diagnostic d'erreurs

Erreur	Signification
ERR_2	Saisie erronée (par ex. dépassement de la capacité du tampon).
ERR_3	Commande erronée.
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur.
ERR_6	Valeur non admissible.
ERR_8	Module ou valeur non existant.
ERR_30	Programmateur, tous les segments occupés.
ERR_31	Aucune indication de valeur de consigne possible.
ERR_33	Sonde externe manquante.
ERR_34	Valeur analogique non existante.

G.5.4 Driveur de logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (http://sine.ni.com/apps/we/nioc.vp?cid=1381&lang=US, il est possible de générer un logiciel de commande ou d'automatisation individuel convivial pour piloter les appareils ECO. Pour que l'interface utilisée ici RS 232/485 puisse répondre au programme, LAUDA met à disposition à l'adresse http://www.lauda.de/spec-d.htm, le driveur conçu spécialement pour LABVIEW® qui peut être téléchargé gratuitement.

G.6 contact

G.6.1 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie

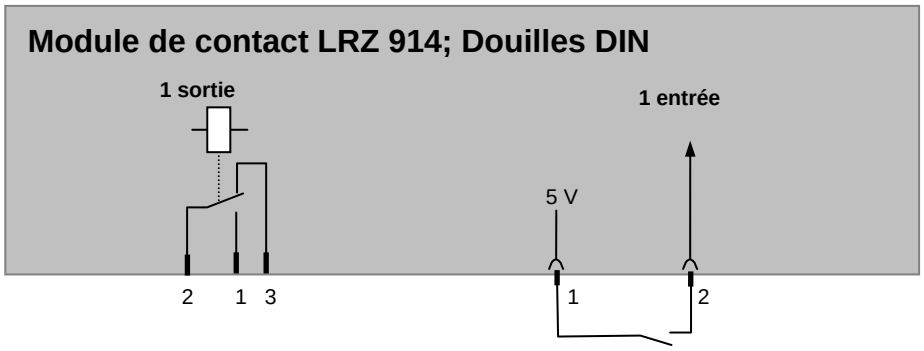
Module de contact (n° de réf. LAUDA Nr. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN.

Les entrées proposent les fonctions suivantes :

- **Panne** — Affecter une fonction panne via
- **Stand-by** — Affecter une fonction stand-by
- **Programmateur** — Piloter le programmateur (Entrée 1 active le programmateur. Avec le premier « fermé » le programmateur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le « fermé » suivant déclenche « continuer »).
- **Changer mode** — Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert » ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées).
- **Type de régulation** — Commander le type de régulation (mode de commutation entrée « ouvert » ou « fermé », 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées, par ex. régulation interne ↔ externe).

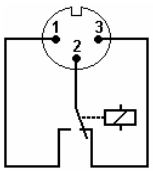
Les sorties proposent les fonctions suivantes :

- **Diagnostic erreurs** — Signaler divers états de panne
- **Stand-by** — Signaler stand-by
- **Domaine de température** — Etat de la température réelle dans un domaine défini (intérieur ↔ extérieur)
- **Programmateur** — Indiquer l'état du programmateur

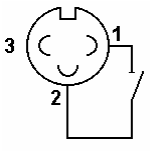


Contact entrées et sorties

Sortie	Entrée
– Vue sur le connecteur à bride (face) ou boîtier de raccordement côté brasage – Max. 30 V; 0,2 A Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047	– Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur – Signal env. 5 V, 10 mA ne pas affecter le contact 3 ! Connecteur de raccord n° réf. EQS 048



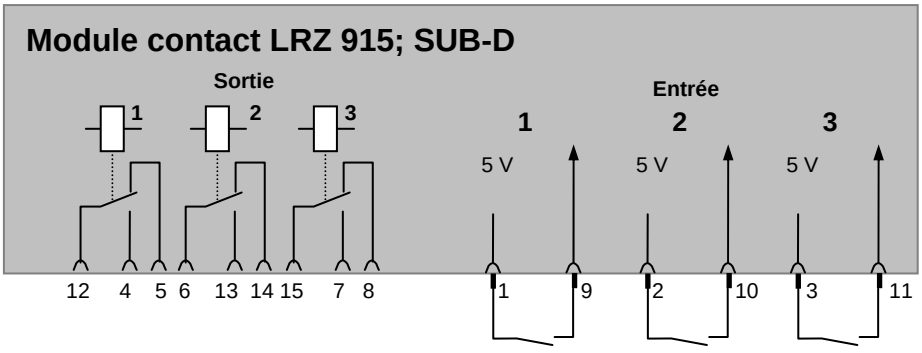
1 = contact de travail
2 = milieu
3 = contact repos



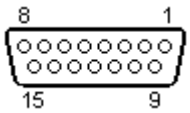
Notez : Utilisez uniquement des câbles blindés et reliez le blindage au boîtier à fiches ! Recouvrir les connecteurs à fiches non utilisés avec le cache !

G.6.2 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties

Module de contact (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille SUB-D 15 pôles. Fonctionnalité comme LRZ 914, mais avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V / 0,2 A) et 3 entrées binaires pour une commande par contacts externes exempts de potentiel.



Contact : entrées et sorties



Vue sur le connecteur à bride ou boîtier de raccordement côté brasage.

Un connecteur SUB-D 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant, réf. n° de réf. EQM 030 (boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017).

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangereux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

Formblatt / Form / Formulaire: Unbedenk.doc
Erstellt / published / établi: LSC
Änd.-Stand / config-level / Version: 0.1
Datum / date: 30.10.1998

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de

UNBEDENK.DOC